



Implementació d'una Oficina de Projectes i PMBOK en un Departament TIC

Memòria del projecte de final de carrera
corresponent als estudis d'Enginyeria Superior en
Informàtica presentat per Carlos Castelló Valero i
dirigit per Pere Mariné Jové.

Bellaterra, Juny de 2009

El firmant, Pere Mariné Jové, professor associat del Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona

CERTIFICA:

Que la present memòria ha sigut realitzada sota la seva direcció per Carlos Castelló Valero

Bellaterra, Juny de 2009

Firmat:

Índex

1. Introducció	1
1.1. Introducció	1
2. Estat de l'art	4
2.1. Estat de l'art	4
3. Gestió de projecte	5
3.1. Gestió del Projecte	5
4. Situació actual de Química Fina, S.A.	6
4.1. Introducció	6
4.2. Gestió de Projectes TIC a Química Fina, S.A.	6
5. Oficina de Projectes	11
5.1. Introducció	11
5.2. Justificació de la necessitat d'una PMO	11
5.3. Definició d'una PMO	12
5.4. Models de PMO	12
5.5. Procés d'implantació d'una PMO	14
6. Metodologia de Projectes PMBOK	17
6.1. Introducció	17
6.2. Objectius del PMBOK	17
6.3. Estructura del PMBOK	17
6.4. Processos d'Inici de Projecte	23
6.5. Processos de Planificació de Projecte	24
6.6. Processos d'Execució de Projecte	36
6.7. Processos de Seguiment i Control de Projecte	39
6.8. Processos de Tancament	46
7. Proposta PMO i Metodologia de Projectes	49
7.1. Proposta PMO a Química Fina, S.A.	49
7.2. Proposta Metodologia de Projectes a Química Fina, S.A.	50
7.2.1. Activitats de la fase Inici de Projecte	51
7.2.2. Activitats de la fase de Requeriments de Projecte	52
7.2.3. Activitats de la fase de Planificació de Projecte	53
7.2.4. Activitats de la fase d'Execució de Projecte	54
7.2.5. Activitats de la fase de Tancament de Projecte	54
8. Plantilles de Documentació	57

8.1.	Plantilla 1: Acta de Constitució de Projecte.....	57
8.2.	Plantilla 2: Informe Seguiment de Projecte.....	58
8.3.	Plantilla 3: Model de Comunicacions.....	60
8.4.	Plantilla 4: Informe Final de Projecte.....	62
 Bibliografia		64
Glossari		65

Índex de figures

Figura 1: Resultat del Informe CHAOS.....	2
Figura 2: Diagrama de Gantt del Projecte.....	5
Figura 3: Estructura Matricial.....	6
Figura 4: Cicle de Vida Metodologia de Projecte.....	9
Figura 5: Components d'una PMO.....	15
Figura 6: Grups de Processos de Projecte.....	18
Figura 7: Àrees de Coneixement.....	19
Figura 8: Grup de Processos PMBOK.....	22
Figura 9: Estructura de la EDT.....	26
Figura 10: Matriu d'Assignació de Recursos (MAR).....	31
Figura 11: Triple Restricció.....	40
Figura 12: Taula Resum Processos PMBOK.....	48
Figura 13: Cicle de Vida Projecte TIC.....	50
Figura 14: Taula Resum Processos Metodologia Projecte TIC.....	55

Capítol 1

Introducció

1.1 Introducció

En els últims anys hi ha hagut un interès creixent per la disciplina de Gestió de Projectes, durant un temps els projectes eren gestionats per gerents que tenien coneixements tècnics previs sobre un problema a resoldre. Però l'elevat índex de fracàs en aquest tipus de gestió porta canvis en la manera de dirigir els projectes. Es comença a reconèixer la gestió de projectes com una habilitat específica i sorgeix el concepte de Oficina de Gestió de Projectes (PMO) com a òrgan responsable dels processos de gestió de projectes.

El nombre de projectes als que s'enfronta la companyia és alt i els seus objectius estan alineats amb els objectius estratègics de l'organització. Tot i això molts negocis mantenen un enfocament cap a la gestió de projectes, que depèn més d'iniciatives individuals que de la construcció de tècniques basades en experiències passades o millora de les seves pràctiques, i aquest mètode d'actuació restringeix l'èxit d'aquests projectes.

Els projectes tenen cada vegada un contingut més sofisticat, una complexitat creixent i estan implicades les diferents àrees de l'organització. Per aquest motiu cal comptar amb directors de projecte que tinguin clars els factors d'èxit d'un projecte i que tinguin la capacitat de dissenyar i conduir projectes que assoleixin els objectius requerits dins dels terminis i pressupost establert.

Èxit i Fracàs dels Projectes TIC

En general les estadístiques indiquen que entre un 30% del projectes TIC acaben en fracàs. Es defineix com a fracàs no lliurar el projecte a temps, fora de pressupost o no complir amb l'abast pactat. Les raons són varies:

- Estudi de negoci fràgil.
- Falta de patrocinador i compromís per part de l'alta direcció.
- Planificació de projecte errònia.
- Poca implicació dels usuaris durant el projecte.
- Nova tecnologia o poc familiar en l'organització.
- Poca capacitat en la gestió de projectes.

Qualsevol d'aquests factors pot posar en perill l'èxit del projecte i la combinació de més d'un factor pot introduir un risc tant elevat que el pot fer inviable.

En canvi la utilització de processos i metodologies de gestió per part del gestor de projectes és el fonament de l'èxit d'un projecte. A part també cal tenir en compte:

- Definició clara de requeriments, documentats i acordats per totes les parts.
- Objectius del projecte alineats amb la estratègia de negoci.
- Compromís i recolzament clar de l'alta direcció al director de projecte.
- Equip de projecte amb capacitat i dedicació.
- Bona gestió del canvi.

- Planificació de temps realista.
- Bones relacions entre els interessats.

En la Figura 1, s'observa un increment continuat de l'èxit dels projectes en els últims 10 anys i al mateix temps es redueixen de la mateixa manera els projectes fracassats.

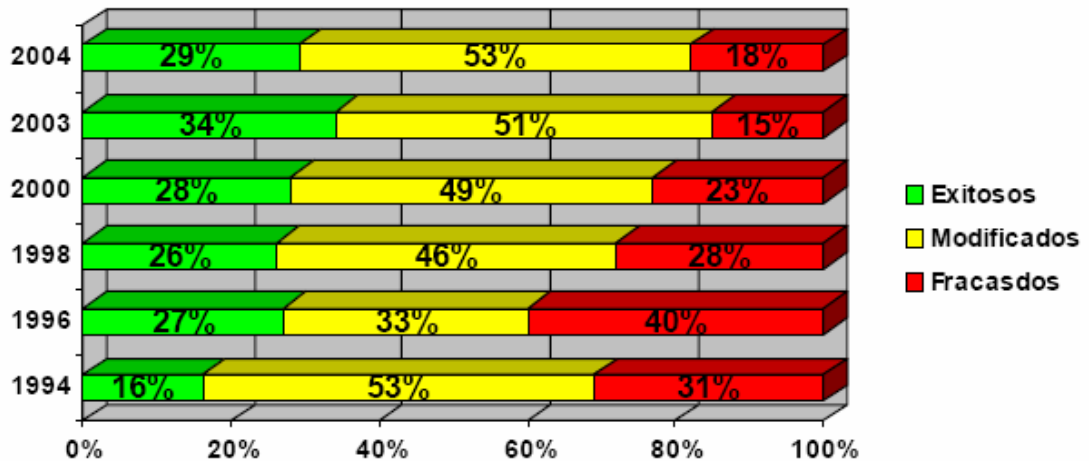


Figura 1: Resultats del Informe CHAOS

El anàlisi CHAOS indica una millora a partir de l'any 2000 en la gestió dels projectes de Tecnologies de la Informació amb la implementació d'estàndards i millors pràctiques, amb un creixement de l'èxit dels projectes i una disminució dels projectes fracassats, mentre que els projectes que pateixen molts canvis, tendeixen a estabilitzar-se

La Gestió de Projectes són totes aquelles activitats necessàries per assegurar que un projecte compleix el seus objectius, tant com necessitats i les expectatives dels interessats.

Les organitzacions TIC han començat una transició cap a un nou enfocament de la gestió de projectes on tres entitats clau: la unitat de negoci, l'equip de gestió de projecte i el personal de manteniment i suport, col·laboren com un equip des de el llançament del projecte fins al seu tancament e inici dels serveis de suport.

L'objectiu fonamental d'aquest projecte es donar les pautes per implementar una Oficina de Gestió de Projectes (PMO) en la organització Química Fina, S.A. i establir una metodologia de Gestió de Projectes.

Per tal d'establir una metodologia de gestió de projectes, s'utilitza el manual de bones pràctiques PMBOK, proposat pel PMI, per establir un marc genèric de com es controlen els projectes TI i com assolir un alt grau de satisfacció en el compliment dels objectius.

El treball desenvolupat, conté els següents capítols:

- Capítol 2: Estat del art.
Breu descripció de la història de la disciplina de Gestió de Projectes.
- Capítol 3: Gestió del projecte.

Descripció de la planificació establerta per realitzar el treball, incloent Diagrama de Gantt d'activitats.

- Capítol 4: Situació actual a Química Fina, S.A.
Descripció de la organització Química Fina, S.A., dels tipus de projectes que s'implementen des de el departament de T.I i la gestió de projectes actual.
- Capítol 5: Oficina de Projectes (PMO).
Definició teòrica del concepte PMO, justificació, models de PMO i descripció de les pautes d'implantació.
- Capítol 6: Metodologia de Projectes PMBOK.
Descripció dels processos de gestió i àrees de coneixement proposats en manual de bones practiques PMBOK, justificat la seva utilitat per els projectes TIC de EQ Química Fina, S.A.
- Capítol 7: Proposta PMO i Metodologia de Projectes.
Proposta d'un model de PMO i una Metodologia de Projecte basada en el PMBOK.
- Capítol 8: Plantilles de Documentació.
Recull de diferents plantilles que s'utilitzaran en les diferents fases del projecte, com l'Acta de Constitució de Projecte o el Model de Comunicacions.

Capítol 2

Estat del art

2.1 Estat del Art

Com a disciplina, la Gestió de Projectes es desenvolupa a partir de diferents camps d'aplicació com la construcció o l'enginyeria. En la primera meitat del segle XX, els primers avenços en tècniques de control i planificació els realitza Henry Gantt, desenvolupant el Diagrama de Gantt, com a eina de gestió de projectes.

La dècada de 1950 marca l'inici de l'era moderna de la gestió de projectes, amb el desenvolupament de models per l'avaluació dels sistemes orientats a la gestió i la utilització de les tècniques de PERT (Program Evaluation And Review) i CPM (Critical Path Method) per la gestió de projectes.

Al 1969 es crea el Projecte Management Institute (PMI). El PMI té com a premissa que les eines i tècniques de gestió de projecte són comuns amb independència del àmbit d'utilització (tecnològic, construcció, etc.). A l'any 1987 publica la primera versió del PMBOK, en un intent de documentar i estandarditzar la informació i pràctiques de gestió de projectes generalment acceptades. A l'any 2004 es publica la tercera edició que proporciona una referència bàsica per tots els interessats en la gestió de projectes, proporcionant un lèxic comú i una estructura consistent en el camp de la gestió de projectes.

La Guia de Fonaments de la Direcció de Projectes PMBOK (Guide "Project Management Body of Knowledge") publicat pel PMI (Project Management Institute) [PMI] aplega la suma de coneixements dels professionals dedicats a l'administració de projectes. Concentra tant pràctiques professionals comprovades i acceptades, com pràctiques innovadores amb la finalitat de permetre al director de projecte aplicar coneixements, habilitats, tècniques i eines per satisfer els requisits del mateix.

A més de ser considerat l'estàndard de referència per la Direcció de Projectes, les millors pràctiques del PMBOK, estan aprovades per ANSI (American National Standard Institute) [ANSI] dins del estàndard ANSI / PMI 99-001-2004.

PMI és una organització que atén a les necessitats relacionades amb la gestió de projectes dels professionals de qualsevol disciplina, tant enginyeria com sanitària, farmacèutica o tecnològica, mentre que ANSI és un organisme per la coordinació i us dels estàndards als Estats Units.

A partir dels anys 90 apareixen els participants externs o "*stakeholders*" i l'aplicació de directrius estructurals com regles i procediments. La gestió de projectes està actualment en una fase de globalització i assentament de conceptes i metodologies. La certificació a partir de la qualificació i l'acreditació es una forma de reconèixer la competència en gestió de projectes dels professionals i organitzacions.

Finalment s'han desenvolupat directrius per assolir estàndards que permetin recollir les millors pràctiques acceptades i que ajudin a consolidar l'èxit en la realització dels projectes.

Capítol 3

Gestió del projecte

3.1 Gestió del projecte

La planificació estimada per assolir els objectius proposats es desglossa de la següent forma:

- Fase Prèvia de Documentació. En aquesta fase es realitza una recerca d'informació disponible sobre la matèria en llibres, articles, informes i documents. S'utilitzen referències bibliogràfiques tant en paper com en format electrònic.
- Descripció de la situació de treball actual. En aquesta fase es documenta el tipus d'organització i els projectes que realitza el departament de T.I. També es desglossa la metodologia actual de projectes.
- Oficina de Projectes i Metodologia PMBOK. En aquesta fase es defineix i justifica de manera teòrica la PMO i s'analitza el manual de bones pràctiques PMBOK.
- Proposta de treball a l'organització. En aquesta fase, es presenta un model de PMO i metodologia de treball basada en PMBOK, per a l'organització.
- Realització de la memòria.

En la Figura 2, es presenta el Diagrama de Gantt, amb les tasques realitzades:

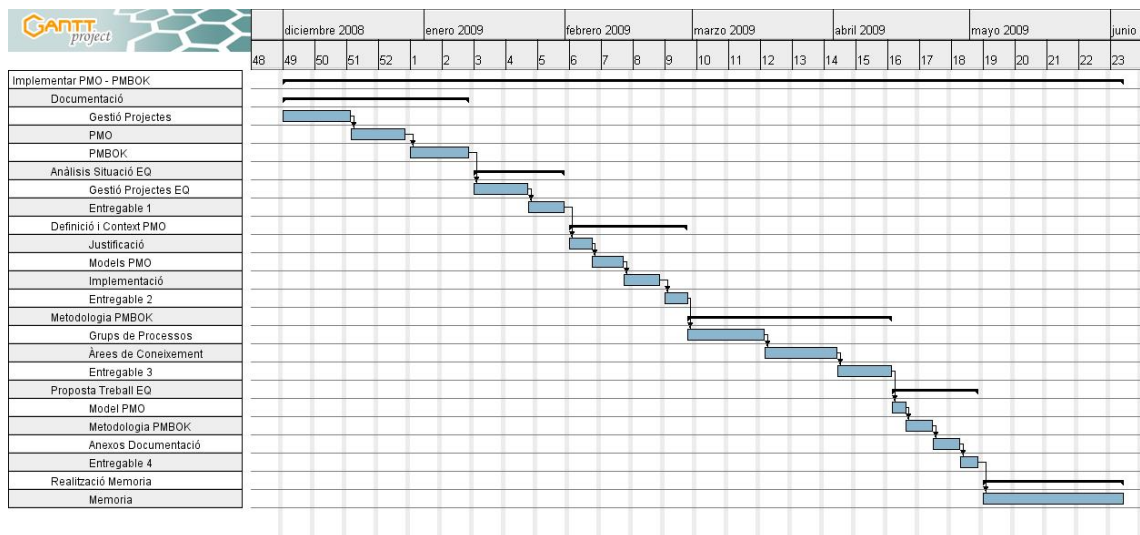


Figura 2: Diagrama de Gantt del projecte

Capítol 4

Situació actual a Química Fina, S.A.

4.1 Introducció

Química Fina, S.A., és una empresa del grup químic – farmacèutic ZanChemicals dedicada al desenvolupament, fabricació i comercialització de principis actius farmacèutics (API) per a la indústria internacional.

Amb un equip humà proper a les 400 persones, Química Fina, S.A. està present amb instal·lacions industrials en tres continents: Europa – Espanya (3 plantes), Amèrica – Mèxic (2 plantes) i Àsia – Xina (1 planta).

En el conjunt d'instal·lacions esmentades, s'inverteix constantment per produir API's d'alta qualitat sota normatives GMP's mitjançant processos que respectin el medi ambient.

4.2 Gestió de Projectes TIC a Química Fina, S.A.

Actualment no s'ha implementat el concepte de PMO en l'organització.

Dins l'organigrama de la companyia els projectes TIC són liderats des del Departament de Tecnologies de la Informació (TI). Es disposa de tres directors de projecte i un 'pool' de recursos, que són assignats al projecte en funció de la disponibilitat, tot sota la responsabilitat de la directora del departament TI.

L'estructura del departament en l'execució de projectes es semblant a una estructura matricial equilibrada, tal i com presenta la Figura 3.

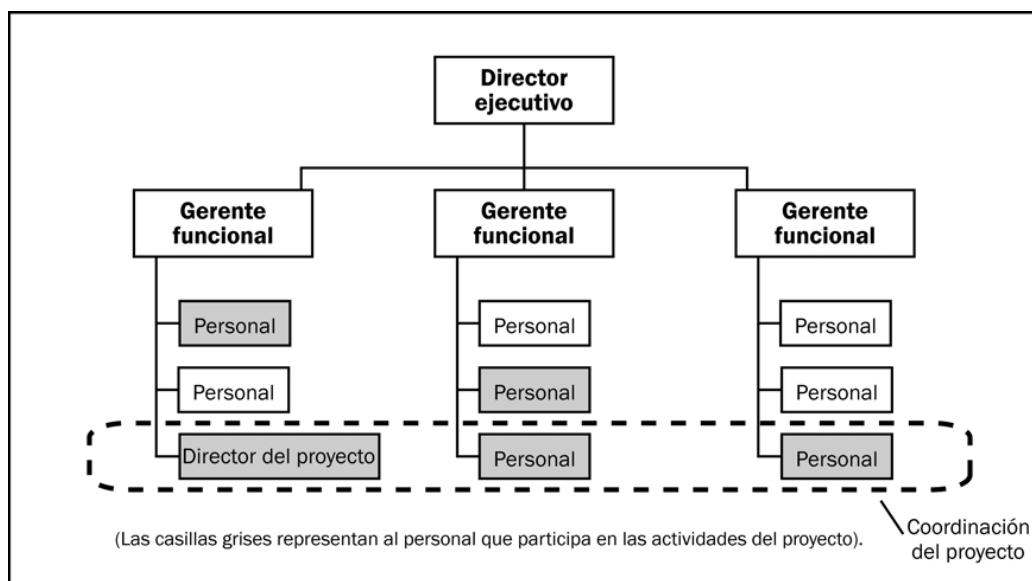


Figura 3: Estructura Matricial

Es reconeix la necessitat del director de projecte, però no té autoritat plena sobre el projecte, disponibilitat de recursos o sobre el finançament del projecte.

Com a punts forts es destaca un grup de treball integrat, amb gran identificació amb els objectius de la Organització i important coneixement funcional del negoci.

Com a punts febles, destacar que el departament de TI té problemes amb el compliment de temps de lliurament, qualitat i visibilitat del rendiment del departament TI dins del global de l'Organització.

Els projectes que es realitzen des de el departament de TI són projectes interns per l'organització, cal entendre l'organització com a 'client' de TI. Aquests projectes venen derivats per la necessitat d'implantar una eina que doni solució a un problema concret, ja sigui de gestió o de producció, o l'obsolescència d'una eina actualment en ús i que cal renovar. A part també es fa la gestió de la infraestructura de xarxa i parc de servidors i PC's de l'organització.

Des de TI, s'escolten les necessitats de les diferents àrees de procés. Una vegada avaluades aquestes peticions, en funció de diferents paràmetres (plataforma tecnològica, disposició de recursos, etc), es presenta a Direcció General i si s'alinea amb els objectius estratègics de la companyia i s'accepta el pressupost, passa ser un projecte aprovat.

La tipologia dels projectes a executar és la següent:

- Tipus A: Temps de Durada: 18 mesos, Pressupost: 200.000 Euros. Per exemple: Migració JDE, Implantació d'un Sistema Documental. Són projectes que afecten a tota l'organització i representen el 15% del volum de projectes.
- Tipus B: Temps de Durada: 6 mesos, Pressupost: 60.000 Euros. Per exemple: Implantació d'una aplicació del control de laboratori. Són projectes que afecten a una o varies àrees de negoci i representen el 70% del volum de projectes.
- Tipus C: Temps de Durada: 1 mes, Pressupost: 15.000 Euros. Per exemple: Actualització d'aplicacions existents. Són projectes que afecten a una o varies àrees de negoci i representen el 15% del volum de projectes.

La metodologia de Gestió de Projectes emprada actualment, agrupa quatre processos:

- Activitats de l'Estudi de Viabilitat del Projecte (GPE) . Inicialment es rep una sol·licitud, que només esdevindrà en projecte, quan es marquin els objectius, s'estudiïn els requeriments, i es valorin les diferents alternatives per arribar finalment a escollir la solució més òptima per a arribar als objectius marcats.
 1. Definició de Projecte
 - 1.1. Identificació Objectius
 - 1.2. Identificació Requeriments
 - 1.3. Identificació Equip de Treball
 2. Viabilitat Tècnica
 - 2.1. Directrius Tècniques. (Programari, Maquinari i Validació)

3. Estudi d'Alternatives
 - 3.1. Descripció de les diferents solucions
 4. Valoració d'Alternatives
 - 4.1. Estudi Inversions
 - 4.2. Pla de treball
 5. Selecció Solució.
- Activitats d'Inici de Projecte (GPI) . Al principi del projecte, quan finalitza el procés d'Estudi de Viabilitat del Sistema, es realitzaran les activitats d'Estimació d'Esforç i Planificació del projecte.
 1. Definició.
 - 1.1. Identificació detallada dels requeriments.
 - 1.2. Identificació EDT.
 - 1.3. Identificació de tasques.
 - 1.4. Identificació de l'equip de treball.
 2. Planificació.
 - 2.1. Planificació detalla – Cronograma.
 - 2.2. Entregables de Projecte. Indicar la documentació generada durant un projecte i que es pot presentar com a resultat d'una o varies fase del projecte.
 3. Riscos.
 - 3.1. Anàlisis de Riscos. Analitzar els riscos que podem trobar, proposant un pla d'acció, si es necessari.
 4. Comunicació.
 - 4.1. Informes Seguiment
 - 4.2. Reunions
 5. Formació
 - 5.1. Tipus de formació.
 - 5.2. Contingut de la formació.
 - 5.3. Calendari de formació.
 - Activitats de Seguiment i Control (GPS). Comprèn des de l'assignació de tasques fins a l'acceptació interna per part de l'equip del projecte, incloent la gestió d'incidències i canvis en els requeriments que puguin sorgir i afectar a la planificació del projecte.
 1. Tasques de Seguiment.
 - 1.1. Seguiment temps i cost.
 2. Gestió d'Incidències.
 3. Gestió de Canvis.
 4. Revisió de Tasques i Actualització de la Planificació.
 - 4.1. Reunions de seguiment.
 - Activitats de Finalització del Projecte (GPT). Per últim, al concloure el projecte, es realitzen les tasques pròpies de Tancament del Projecte i Registre de la Documentació de Gestió.
 1. Tasques de Tancament.
 - 1.1. Revisió d'Objectius.
 - 1.2. Informe de Tancament.
 - 1.3. Sessió de Tancament.

Cada grup d'activitats dona lloc a una fase dins del projecte i a una documentació associada, tal i com es pot veure en la Figura 4.

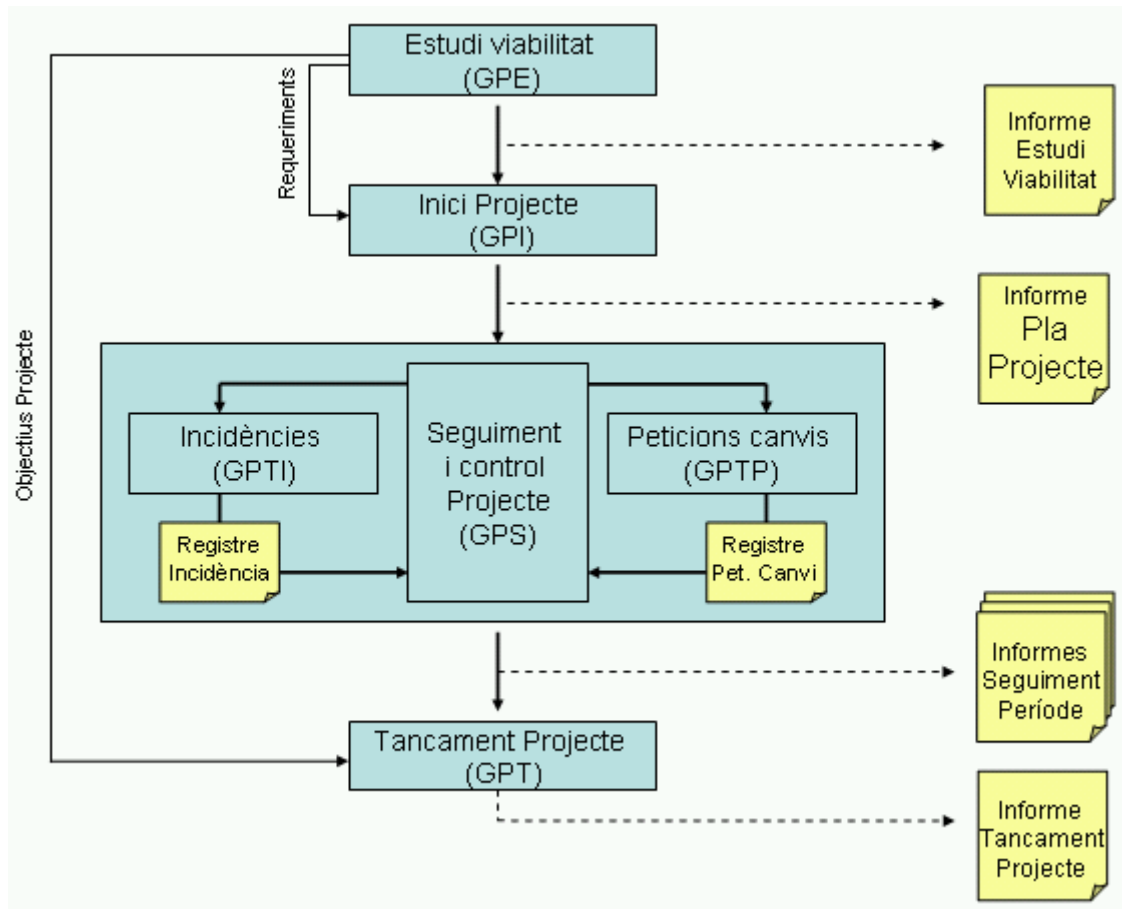


Figura 4: Cicle de Vida de la Metodologia de Projecte

Capítol 5

Oficina de Projectes

5.1 Introducció

Inicialment la PMO (Project Management Office) es va crear per assegurar les bones pràctiques en la gestió de projectes d'una organització, en aquests moments té un rol més estratègic i es àmpliament considerada com la resposta a millors decisions, informació i execució. La creació d'una PMO requereix una acurada planificació des de l'inici.

Suposem el següent escenari de treball d'una organització:

- L'organització ja funciona sota l'esquema de projectes, es dir una part important de l'operació són projectes representa part dels ingressos.
- Dins l'organització existeix el perfil de Director de Projecte a qui s'exigeix responsabilitats i 'reporting' de projecte.

Si l'organització compleix aquest escenari de treball aleshores requereix l'existència d'una PMO.

Aquest capítol presenta un marc de creació i justificació d'una PMO dins d'una organització.

El PMI defineix un **projecte** com “*un esforç temporal que s'implementa per crear un producte, servei o resultat únic*”.

- **Temporal.**

Temporal significa que cada projecte té un començament definit i un final definit. El final s'aconsegueix quan s'han assolit els objectius del projecte o quan queda clar que els objectius no podran ser assolits i el projecte sigui cancel·lat. En qualsevol cas la duració del projecte és limitada. Un projecte no és un esforç continu.

La definició de temporal no és aplicable al producte, servei o resultat creat pel projecte. El resultat que s'obté del projecte si que ha de ser de llarga durada.

- **Producte, servei o resultat únic.**

El projecte crea productes entregables únics. Productes entregables són productes, serveis o resultats. Els projectes poden crear:

- Un producte o article produït, que és quantificable.
- La capacitat de donar un servei.
- Un resultat, com per exemple sortides o documents.

La unicitat és una característica important dels productes entregables d'un projecte.

- **Elaboració gradual.**

L'elaboració gradual és una característica dels projectes associada als conceptes de temporal i únic. 'Elaboració gradual' significa desenvolupar per passes i augmentar mitjançant increments. Per exemple, l'abast de

projecte, es defineix de manera general al inici del projecte i es fa més explícit i detallat a mesura que l'equip de projecte desenvolupa els objectius del projecte i els productes entregables.

Els projectes són una forma d'organitzar activitats que no poden ser tractades dins dels límits operatius de l'organització. Per tant els projectes s'utilitzen per assolir el pla estratègic de l'organització.

Generalment els projectes són autoritzats per l'alta direcció com a resultat d'alguna de les següents consideracions estratègiques:

- Demanda de mercat
- Necessitat de l'organització
- Sol·licitud d'un client
- Avanç tecnològic
- Requisit legal

Una direcció de projectes efectiva requereix que l'equip de direcció de projecte utilitzi els coneixements i habilitats en les següents àrees:

- Fonaments de la Direcció de Projectes.
- Coneixements, normes i regulacions de l'àrea d'aplicació.
- Comprensió de l'entorn del projecte.
- Coneixements i habilitats del direcció general.
- Habilitats interpersonals:
 - Comunicació efectiva.
 - Lideratge.
 - Motivació.
 - Resolució de problemes i conflictes.

5.2 Justificació de la necessitat d'una PMO

Les empreses que volen millorar els resultats dels projectes, proporcionen informació sobre els projectes crítics la l'alta direcció o tenen processos d'anàlisis de projectes. Però són cada vegada més, les empreses que opten per la creació d'una PMO com agent de canvi, des de ser utilitzada com a plataforma d'inici de projecte i control del portafoli de projectes, passant per l'anàlisi de comunicació i recolzament de decisions.

Els projectes que cal desenvolupar s'enfronten a reptes continus (gestió de riscos, objectius variables amb el temps, gestió de l'equip de treball, suport de l'organització, interessos dels “*stakeholders*”, etc) i els esforços per superar-los generalment són individuals e insuficients.

Alguns dels motius pels que els projectes TIC no arriben a obtenir els resultats desitjats o acaben abans de temps són:

- Els projectes no compleixen la triple restricció (Abast – Temps – Cost) i això genera insatisfacció en el client.
- Els projectes no s'alineen amb els objectius estratègics de l'organització, i això fa que no hi hagi el suport adequat des de l'alta direcció.

- Estimacions de costos i temps poc consistents.
- No es reconeix degudament el rol de Director de Projecte.
- No hi ha eines estàndard pel control de projectes, això provoca que els directors de projecte no segueixin un mateix patró de gestió pels diferents projectes del portafoli.
- Tenir un nombre significatiu de projectes, amb un grau de complexitat creixent, que cal gestionar.

En aquest punt l'organització decideix millorar els processos interns i demana una gestió més eficaç de l'execució i control de projectes. La PMO es tractada com a nexa d'unió entre TI i l'estratègia de negoci.

- L'organització té un portafoli de projecte i un pla de tecnologia clar i definit a varis anys.
- Els objectius de la PMO estan lligats als objectius estratègics de l'organització.
- La PMO tracta d'assegurar el lliurament dels resultats promesos a temps i dins de pressupost (complir la triple restricció).

5.3 Definició d'una PMO

El PMI, defineix la PMO com: una unitat de l'organització encarregada de centralitzar i coordinar la gestió de projectes, mitjançant l'inici, planificació, execució, control i tancament dels projectes.

Les característiques bàsiques són:

- Administració de recursos i manteniment de metodologies, estàndards i procediments.
- Proporcionar un entrenament en gestió de projectes.
- Es el lloc de treball dels gerents de projecte, on troben el recolzament necessari per administrar els seus projectes, dins del termini, cost i qualitat per mitjà de l'utilització de mètodes i processos de planificació, seguiment i control.

Els rols de l'organització que intervenen en la PMO són els següents:

- Director de la PMO.
 - Responsable de portar la PMO i el portafoli de projectes.
- Analista financer.
 - Responsable de la control de costos dins la PMO.
- Gestor de Processos.
 - Verifica l'estat dels projectes mitjançant QA i revisions.
- Director de Projecte.
 - Responsable de la planificació i execució del projecte.
- Gestor de Comunicacions.
 - Responsable de les comunicacions de la PMO.

5.4 Models de PMO

La PMO pot complir un o varis Rols en l'organització:

- PMO Administrativa o Gestió del coneixement:

- Estableix una metodologia comú per a la gestió dels projectes del portafoli.
- Estableix un repositori segur i fiable per a la informació generada pels projectes.
- Manté un contacte constant amb els equips de projecte.
- Genera informes de seguiment de projecte per a l'alta direcció.
- No intervé en les decisions dels projectes.

Avantatges:

- Permet tenir coneixement de tots els projectes en curs de l'Organització.

Desavantatges:

- Els equips de projecte no es consideren part de la PMO.
- No té prou força per imposar noves pràctiques.

- PMO Proactiva o Consultiva:

- Estableix i mesura indicadors i mètriques de qualitat.
- Contribueix a la solució de problemes en els projectes.
- Assegura la capacitat dels equips de projecte mitjançant tècniques de 'coaching' i entrenament.
- Estableix paràmetres de viabilitat de projectes, abans de la implantació.
- Disposa d'eines de direcció de projectes.
- Pot ajudar a prendre decisions en els projectes.

Avantatges:

- Serveix de guia i permet unificar les pràctiques, a part de les avantatges del model anterior.

Desavantatges:

- El gestor de la PMO ha de ser respectat pels directors de projecte.

- PMO Executiva o Gestió d'Estàndards:

- Participa en la selecció de l'equip de projecte.
- Disposa de personal propi dins l'equip de projecte, per a tasques de planificació i seguiment.
- Realitza auditories específiques de l'execució i gestió del projecte.
- Té poder de decisió en qüestions clau de l'execució del projecte.

Avantatges:

- Té un paper executiu, a part de les avantatges dels altres models.

Desavantatges:

- Implementació complexa en la Organització.

- Pot acumular més poder del desitjable.

5.5 Procés d'implantació d'una PMO

Com a primer pas cal definir la visió estratègica que ha de seguir la PMO, es a dir escollir quin rol a de tenir dins l'organització: Administrativa, Proactiva o Executiva, que s'adapti a la cultura de l'organització, a part de definir el model de PMO necessari:

- Fort: La PMO opera com una organització central de administració dels projectes. Aquest tipus de models gestionen la cartera de projectes (portafolio) i els gerents de projectes depenen de l'administrador de la oficina.
- Consultiu: La PMO dona capacitat, seguiment, 'coaching' i 'mentoring' als directores de projecte de les diferents unitats de negoci de l'organització. Aquest model té la propietat de ser el menys invasiu per l'organització.
- Mixte: La PMO gestiona el control d'alguns projectes i d'altres són gestionats per les unitats de negocis utilitzant un model més consultiu.

Cal utilitzar un enfocament metodològic en la gestió de projectes, per exemple, utilitzar el manual de bones pràctiques PMBOK, tenir un disseny de procediments inicials i documentació estàndard.

Beneficis Implementació del PMBOK en un departament de TI

- Permet identificar de forma precisa els requisits que ha satisfer un producte o servei de TI.
- Ajuda a establir objectius clars en projectes de TI.
- Equilibra la triple restricció d'abast, temps i cost en la realització de projectes de TI.
- Proporciona eines d'administració de riscos per donar una certesa raonable de que s'assoliran els objectius dels projectes de TI.
- Facilita la planificació de les activitats del projecte.
- Serveix com a guia per la definició d'estàndards i procediments de l'organització per administrar de manera més eficient els projectes de TI.
- Ajuda al departament de TI a finalitzar els projectes dins dels temps establerts.

Establir una estratègia de comunicació i culturització per tota l'empresa, en especial l'alta direcció.

La Figura 5 visualitza els diferents components de la PMO:

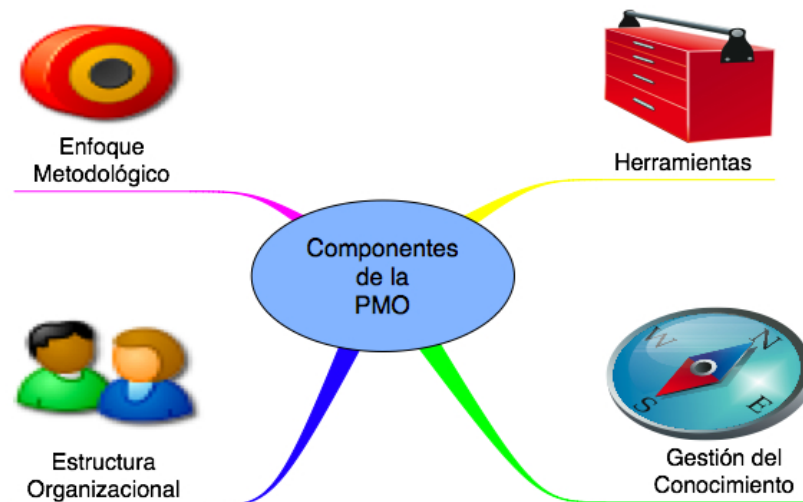


Figura 5: Components de la PMO

Requeriments de la PMO:

- Un patrocinador o perfil que pertany a l'alta direcció, amb poder de decisió que vigila el desenvolupament del projecte i col·labora en l'obtenció de recursos i presa de decisions clau.
- Un equip de projecte amb dedicació exclusiva, recursos compartits i coordinats.
- Un pressupost inicial per a la contractació de S/W, H/W i 'training' de gestió de projectes.
- La direcció dels projectes es centralitza des de la PMO.
- Creació d'un repositori per la gestió de riscos compartits i de diferents repositoris per gestionar els riscos individuals dels projectes.

Riscos de la PMO en l'implementació:

Hi ha diferents riscos que cal tenir en compte i planificar quina serà l'actuació davant d'ells:

- Potser que no tota l'organització accepti la utilització de la nova metodologia.
- No disposar de tots els recursos que es van prometre inicialment per realitzar els projectes.
- Poc recolzament de l'àrea de l'alta direcció.
- Dificultat de comprensió dels rols d'una PMO.

En resum una bona forma de millorar la gestió corporativa de les TIC en un organització es establir un PMO amb el rol més adequat a la cultura organitzacional particular.

La consultora KPMG mitjançant la seva enquesta global de gestió de projectes conclou que una de las bones pràctiques passa per tenir una oficina de projectes

PMO de bon nivell. L'enquesta enumera els següents elements com pràctiques essencials per una gestió de projectes avançada.

- Tenir una PMO que gestiona los projectes de la organització.
- Reportar a direcció regularment l'estat dels projectes.
- Disposar de directors de projecte qualificats i amb incentius clars.
- Realitzar anàlisis de riscos exhaustiu en la fase inicial de planificació i continuar aquest procés en la fase de seguiment i control.

Cada vegada s'introdueix més la practica d'establir PMO's en les organitzacions. Penso que aquest fet s'ha de potenciar si volem assolir millors resultats dels projectes que executen les organitzacions i més encara quan els nivells de complexitat augmenten.

Capítol 6

Metodologia de Projectes PMBOK

6.1 Introducció

La Guia de Fonaments de la Direcció de Projectes PMBOK (Guide “Project Management Body of Knowledge”) publicat pel PMI (Project Management Institute) [PMI] aplega la suma de coneixements dels professionals dedicats a l'administració de projectes. Concentra tant pràctiques professionals comprovades i acceptades, com pràctiques innovadores amb la finalitat de permetre al director de projecte aplicar coneixements, habilitats, tècniques i eines per satisfer els requisits del mateix.

A més de ser considerat l'estàndard de referència per la Direcció de Projectes, les millors pràctiques del PMBOK, estan aprovades per ANSI (American National Standard Institute) [ANSI] dins del estàndard ANSI / PMI 99-001-2004.

PMI és una organització que atén a les necessitats relacionades amb la gestió de projectes dels professionals de qualsevol disciplina, tant enginyeria com sanitària, farmacèutica o tecnològica, mentre que ANSI és un organisme per la coordinació i us dels estàndards als Estats Units.

PMI comença la seva singladura al 1969 i al 1987 publica la primera versió del PMBOK, en un intent de documentar i estandarditzar la informació i pràctiques de gestió de projectes generalment acceptades. A l'any 2004 es publica la tercera edició que proporciona una referència bàsica per tots els interessats en la gestió de projectes, proporcionant un lèxic comú i una estructura consistent en el camp de la gestió de projectes. Al gener del 2009 es publica la quarta edició. Donat que els canvis en la nova versió no són significatius i el aquest treball es va començar abans del gener del 2009, s'ha utilitzat com a referència la tercera edició del PMBOK.

6.2 Objectius del PMBOK

La finalitat principal del PMBOK és identificar, concretar i publicar les millors pràctiques generalment acceptades en la Direcció de Projectes.

“*Generalment acceptades*” significa que els coneixements i les pràctiques descrits són aplicables a la majoria de projectes i que existeix un ampli consens sobre el seu valor i utilitat.

“*Millors pràctiques*” significa que existeix un acord general en que la correcta aplicació d'aquestes habilitats, eines i tècniques pot augmentar les possibilitats d'èxit d'un projecte.

“*Millors pràctiques*” no vol dir que els coneixements descrits s'hagin d'aplicar d'una manera uniforme en tots els projectes; l'equip de direcció de projecte és responsable de determinar que es apropiat per a cada projecte, en funció de les seves característiques i particularitats.

6.3 Estructura del PMBOK

La guia del PMBOK està dividida en tres seccions:

Secció I: Marc Conceptual de la Direcció de Projectes

Proporciona una estructura bàsica per entendre els conceptes relacionats amb la Direcció de Projectes.

- **Capítol 1. Introducció**, definició dels termes claus i visió general de la Guia del PMBOK.
- **Capítol 2. Cicle de Vida del Projecte i Organització**, descriu l'entorn en el que operen els projectes.

Secció II: Norma per la Direcció de Projectes aplicable a un projecte

Especifica tots els processos de Direcció de Projecte que segueix el cicle de Deming, com indica la Figura 6.

- **Capítol 3. Processos de Direcció de Projectes per un projecte**, descriu els cinc Grups de Processos de Direcció de Projectes aplicats a qualsevol projecte.

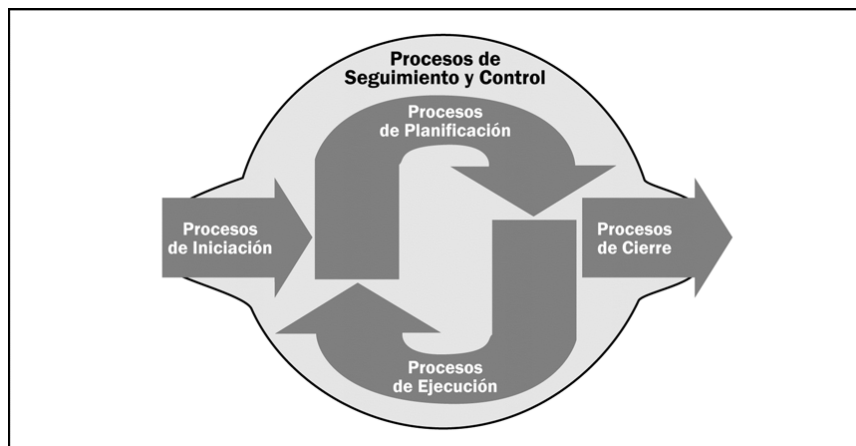


Figura 6: Grups de Processos

- **Grup de Processos d'Iniciació.** Definició i autorització del projecte.
- **Grup de Processos de Planificació.** Definició i refinament dels objectius i planificació de les accions requerides per assolir els objectius i abast del projecte
- **Grup de Processos de Execució.** Integració de persones i recursos que executaran el pla de gestió del projecte.
- **Grup de Processos de Seguiment i Control.** Revisió de l'avenç, per identificar variacions respecte al pla de gestió de projecte, de tal forma que s'executin mesures correctives per complir amb els objectius del projecte.

- **Grup de Processos de Tancament.** Formalitza l'acceptació del producte, servei o resultat i finalitza ordenadament el projecte.

Secció III: Àrees de coneixement de la Direcció de Projectes

La Secció III detalla les nou Àrees de Coneixement, segons mostra la Figura 7 i es descriu a continuació.

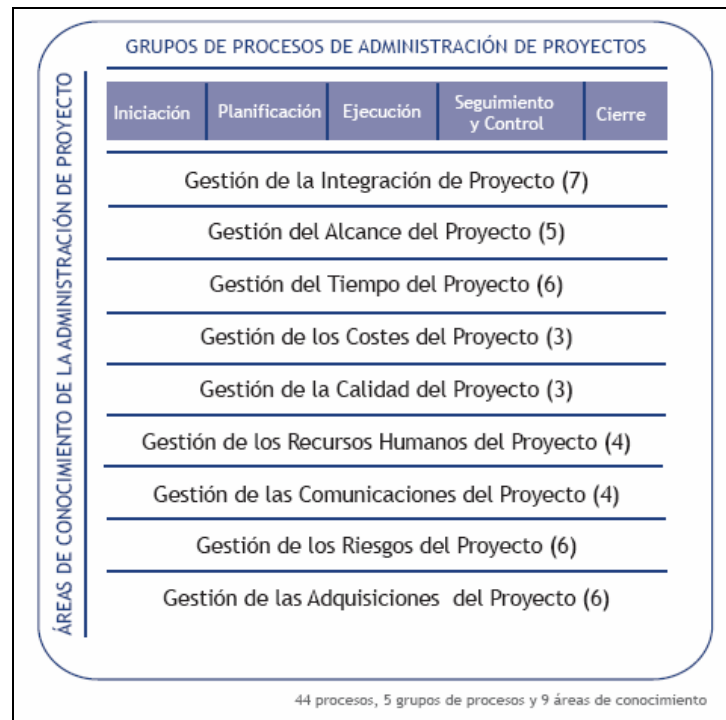


Figura 7: Àrees de Coneixement

- **Capítol 4. Gestió de la Integració de Projecte**, descriu els processos i activitats que formen part dels diversos elements de la Direcció de Projectes, que s'identifiquen, defineixen i combinen dins del Grup de Processos de Direcció de Projectes. El componen els següents processos:
 - Desenvolupar l'Acta de Constitució de Projecte
 - Desenvolupar l'Enunciat de l'Abast de Projecte Preliminar
 - Desenvolupar el Pla de Gestió de Projecte
 - Dirigir i Gestionar l'Execució del Projecte
 - Supervisar i Controlar el Treball del Projecte
 - Control Integrat de Canvis
 - Tancament de Projecte
- **Capítol 5. Gestió del Abast de Projecte**, descriu els processos necessaris per assegurar que el projecte inclou tot el treball requerit per realitzar-lo satisfactòriament. El componen els següents processos:
 - Planificació d'Abast
 - Definició d'Abast

- Crear EDT
 - Verificació d'Abast
 - Control d'Abast
- **Capítol 6. Gestió del Temps de Projecte**, descriu els processos necessaris per assolir la conclusió del projecte a temps. El componen els següents processos:
 - Definició de les Activitats
 - Definició de la Seqüència d'activitats
 - Estimació de Duració de les activitats
 - Desenvolupar el Cronograma
 - Control del Cronograma
- **Capítol 7. Gestió dels Costos del Projecte**, descriu els processos involucrats en la planificació, estimació i control de costos, per tal que el projecte finalitzi dins del pressupost aprovat. El componen els següents processos:
 - Estimació de Costos
 - Preparació del Pressupost de Costos
 - Control de Costos
- **Capítol 8. Gestió de la Qualitat del Projecte**, descriu els processos necessaris per assegurar que el projecte compleix els objectius per el que va se encomanat. El componen els següents processos:
 - Planificació de Qualitat
 - Realitzar l'Assegurament de la Qualitat
 - Realitzar Control de Qualitat
- **Capítol 9. Gestió de Recursos Humans del Projecte**, descriu els processos per organitzar i dirigir els Recursos Humans del projecte. El componen els següents processos:
 - Planificació dels Recursos Humans
 - Adquirir l'Equip de Projecte
 - Desenvolupar l'Equip de Projecte
 - Gestionar l'Equip de Projecte
- **Capítol 10. Gestió de les Comunicacions del Projecte**, descriu els processos relacionats amb el generació, distribució, emmagatzematge i destí final de la informació del projecte en temps i forma. El componen els següents processos:
 - Planificació de Comunicacions
 - Distribució de la Informació
 - Informar el rendiment
 - Gestionar als interessats
- **Capítol 11. Gestió dels Riscos del Projecte**, descriu els processos relacionats amb el desenvolupament de la gestió de riscos d'un projecte. El componen els següents processos:

- Planificació de la Gestió de Riscos
 - Identificació dels Riscos
 - Anàlisi Qualitatiu de Riscos
 - Planificació a la Resposta dels Riscos
 - Seguiment i Control de Riscos
- **Capítol 12. Gestió de les Adquisicions del Projecte**, descriu els processos per comprar o adquirir productes, serveis i contractar processos de direcció. El componen els següents processos:
 - Planificar les Compres i Adquisicions
 - Planificar la Contractació
 - Sol·licitar Respostes de Venedors
 - Selecció de Venedors
 - Administració del Contracte
 - Tancament del Contracte

Per l'estudi del PMBOK, he desglossat els cinc grups de processos: Inici, Planificació, Execució, Control i Tancament, i per cada grup de processos, les diferents àrees de coneixement que hi participen, tal i com mostra la Figura 8. Les àrees de coneixement són les que contenen les tècniques per realitzar els projectes.

Per cada àrea de coneixement es valora la seva utilització actual en la gestió de projectes TIC de Química Fina, S.A.

Procesos de un Área de Conocimiento	Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 3.2.1.1 (4.1) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar 3.2.1.2 (4.2)	Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto 3.2.2.1 (4.3)	Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto 3.2.3.1(4.4)	Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto 3.2.4.1 (4.5) Control Integrado de Cambios 3.2.4.2 (4.6)	Cerrar Proyecto 3.2.5.1 (4.7)
5. Gestión del Alcance del Proyecto		Planificación del Alcance 3.2.2.2 (5.1) Definición del Alcance 3.2.2.3 (5.2) Crear EDT 3.2.2.4 (5.3)		Verificación del Alcance 3.2.4.3 (5.4) Control del Alcance 3.2.4.4 (5.5)	
6. Gestión del Tiempo del Proyecto		Definición de las Actividades 3.2.2.5 (6.1) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 3.2.2.6 (6.2) Estimación de Recursos de las Actividades 3.2.2.7 (6.3) Estimación de la Duración de las Actividades 3.2.2.8 (6.4) Desarrollo del Cronograma 3.2.2.9 (6.5)		Control del Cronograma 3.2.4.5(6.6)	
7. Gestión de los Costes del Proyecto		Estimación de Costes 3.2.2.10 (7.1) Preparación del Presupuesto de Costes 3.2.2.11 (7.2)		Control de Costes 3.2.4.6 (7.3)	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		Planificación de Calidad 3.2.2.12 (8.1)	Realizar Aseguramiento de Calidad 3.2.3.2 (8.2)	Realizar Control de Calidad 3.2.4.7 (8.3)	
9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		Planificación de los Recursos Humanos 3.2.2.13 (9.1)	Adquirir el Equipo del Proyecto 3.2.3.3 (9.2) Desarrollar el Equipo del Proyecto 3.2.3.4 (9.3)	Gestionar el Equipo del Proyecto 3.2.4.8 (9.4)	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		Planificación de las Comunicaciones 3.2.2.14 (10.1)	Distribución de la Información 3.2.3.5 (10.2)	Informar el Rendimiento 3.2.4.9 (10.3) Gestionar a los Interesados 3.2.4.10 (10.4)	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		Planificación de la Gestión de Riesgos 3.2.2.15 (11.1) Identificación de Riesgos 3.2.2.16 (11.2) Análisis Cualitativo de Riesgos 3.2.2.17 (11.3) Análisis Cuantitativo de Riesgos 3.2.2.18 (11.4) Planificación de la Respuesta a los Riesgos 3.2.2.19 (11.5)		Seguimiento y Control de Riesgos 3.2.4.11 (11.6)	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		Planificar las Compras y Adquisiciones 3.2.2.20 (12.1) Planificar la Contratación 3.2.2.21 (12.2)	Solicitar Respuestas de Vendedores 3.2.3.6 (12.3) Selección de Vendedores 3.2.3.7 (12.4)	Administración del Contrato 3.2.4.12 (12.5)	Cierre del Contrato 3.2.5.2 (12.6)

Figura 8: Grups de Processos PMBOK

6.4 Processos d'Inici de Projecte

El Grup de Processos d'Inici faciliten l'autorització formal per començar un nou projecte. Aquests processos, generalment, es realitzen fora del àmbit de control de projecte per l'organització, això pot fer que no es detalli amb exactitud els límits del projecte, en referència a les entrades inicials del projecte. Un exemple d'aquests processos són:

- Documentació de necessitats o requisits de l'organització.
- La viabilitat de la nova empresa pot establir-se a partir d'un procés d'avaluació d'alternatives.
- Establir una descripció clara dels objectius i raonar quina és la millor solució per satisfer els requisits.
- Establir una descripció bàsica de l'abast del projecte, entregables, duració i perfils de l'equip de projecte.

Gestió de la Integració del Projecte.

L'Àrea de Coneixement de Gestió de la Integració inclou els processos i activitats necessaris per identificar, definir, combinar, unificar i coordinar els diferents processos i activitats de direcció de projectes.

Els processos de d'integració de direcció de projectes en el grup de processos d'inici, són els següents:

- **Desenvolupar l'Acta de Constitució de Projecte:**

Un patrocinador extern a la gestió del projecte desenvolupa l'**Acta de Constitució de Projecte**. Aquest document autoritza formalment l'existència del projecte i assigna al director de projecte l'autoritat per aplicar els recursos de l'organització a les activitats del projecte. Per altra banda, conté la següent informació:

- Requisits que satisfan les necessitats del patrocinador o interessats.
- Justificació del projecte.
- Pressupost resumit.

- **Desenvolupar l'Enunciat d'Abast del Projecte Preliminar:**

A partir de l'Acta de Constitució de Projecte, l'equip de direcció de projecte crea el següent document: **Enunciat d'Abast de Projecte Preliminar** o **Document de Requeriments**, on es defineix el projecte, els objectius que cal complir. El document contindrà com a mínim la següent informació:

- Objectius del projecte.
- Requisits del producte.
- Límits del projecte.
- Entregables del projecte
- Restriccions i assumpcions del projecte.
- Riscos inicials.
- EDT inicial

- Hitos del cronograma
- Estimació de costos
- Requisits d'aprovació.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., es realitza un estudi de viabilitat, que inclou la identificació d'objectius i pressa de requeriments amb l'usuari clau, que es transforma en un document de requeriments, estudi i valoració de possibles solucions.

L'acta de constitució del projecte no s'utilitza, però sí que es fa una reunió d'inici de projecte, on el director de projecte, juntament amb l'equip de projecte, presenta el treball a realitzar a l'organització.

6.5 Processos de Planificació de Projecte

El Grup de Processos de Planificació s'utilitza per planificar i gestionar amb èxit un projecte, recollint informació de varies fonts. Aquests processos desenvolupen el pla de projecte, identifiquen i defineixen l'abast, el cost i planifiquen les activitats de projecte.

Gestió de la Integració del Projecte.

El procés d'integració de direcció de projectes en el grup de processos de planificació, és el següent:

- **Desenvolupar el Pla de Gestió de Projecte**

El **Pla de Gestió de Projecte** és un document formalment aprovat que defineix com s'executa, revisa i controla un projecte. També inclou les accions necessàries per definir, integrar i coordinar tots els plans subsidiaris en un pla de gestió de projecte. Entre d'altres s'inclou:

- Pla de gestió d'abast de projecte
- Pla de gestió del temps del projecte
- Pla de gestió de costos
- Pla de gestió de comunicació
- Pla de gestió de riscos

Un projecte pot tenir molts problemes si el temps dedicat a la planificació és insuficient. Una planificació incompleta genera requisits sense rigor o mal entesos, males estimacions o temps insuficient per fer el treball correctament. Per aquest motiu, una bona planificació:

- Assegura la identificació de tot el treball
- Planifica les activitats en un ordre lògic.
- Identifica riscos potencials.
- Crea un calendari realista per completar el treball.
- Assegura que es dedicarà el temps necessari per proves i documentació.
- Assegura que el personal estigui disponible quan sigui necessari.

El Pla de Gestió de projecte, assegura el full de ruta bàsic per controlar el projecte. En els projectes TIC de Química Fina, S.A., s'elabora un pla de projecte, que és revisat i aprovat pels perfils implicats en el projecte.

Gestió d'Abast del Projecte.

Cal entendre *abast*, com la suma de productes, serveis i resultats que s'entregaran com un projecte. La planificació de l'abast es la creació d'un pla de gestió del abast de projecte que reflecteixi com es definirà, verificarà i controlarà l'abast d'un projecte i com es crearà i definirà l'Estructura de Desglossament de Treball (EDT).

La planificació del abast constitueix la planificació més important perquè totes les demés (costos, riscos, etc.) depenen d'ella. Cal planificar correctament l'abast, en previsió de possibles canvis en un futur.

Una vegada definit l'abast de projecte en la fase d'inici del projecte i documentat en el Document de Requeriments, **l'Enunciat d'Abast del Projecte** inicia el procés de definició complet del treball que s'haurà de realitzar. L' enunciat d'abast del projecte té múltiples propòsits:

- Identificar el treball que s'haurà de fer i com s'haurà de fer.
- Durant la planificació, obliga als interessats a acceptar els límits del projecte.
- Durant l'execució, permet identificar els canvis que es produeixen fora dels límits i que per tant exigeixen una renegociació del abast original.
- Ajuda a determinar els criteris de finalització.
- Facilita la comprensió del que no inclourà el projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., es realitza una identificació detallada dels requeriments, que serà la base per l'estructura de desglossament de treball (EDT).

Estructura de Desglossament del Treball (EDT).

La EDT:

- Es una descomposició jeràrquica, orientada al producte entregable, del treball que serà executat per l'equip de projecte, per assolir els objectius del projecte i crear els subproductes entregables requerits.
- Organitza i defineix l'abast total del projecte.

Una de les raons principals dels fracassos en projectes és la comprensió incorrecte dels requeriments del projecte. La EDT és l'eina principal per assegurar-se que les necessitats del client estan resoltes i que només el treball que l'abast defineix està considerat en l'esforç del projecte. Les principals avantatges són:

- Identificació de tot el treball necessari per obtenir els objectius.
- Identificació dels paquets de treball.
- Clarifica responsabilitats.
- Obliga a la planificació i documentació detallades.

L'eina utilitzada per a la creació d'una EDT és la *descomposició*.

La descomposició és la subdivisió dels productes entregables d'un projecte en components més petits i fàcils de tractar, fins que el treball i els productes entregables es defineixen a nivell de *paquet de treball*. El nivell de paquet de treball és el més baix de la EDT i on el cost i cronograma pel treball es poden estimar de forma fiable.

La descomposició de tot el treball del projecte implica les següents activitats:

- Identificar els productes entregables i el treball relacionat, mitjançant l'anàlisi de l'enunciat d'abast de projecte detallat.
- Estructurar i organitzar la EDT, per tal que compleixi amb els requisits de control i gestió del equip de projecte. L'estructura resultat pot seguir les següents pautes:
 - Utilitzar els productes entregables i subprojectes com a primer nivell de descomposició.
 - Definir els subprojectes del nou nivell en productes entregables i aquests en paquets de treball en el següent nivell de descomposició.

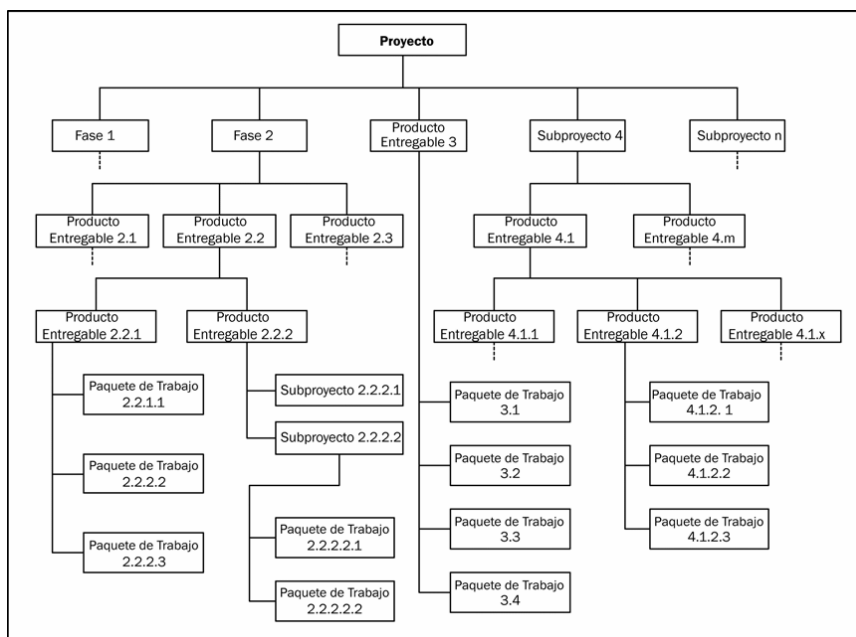


Figura 9: Estructura de la EDT

- Descompondre els nivells superiors de la EDT en components detallats de nivell inferior. Cada component s'ha de definir i assignar de manera clara i completa a una unitat executant específica de l'organització que n'assumirà la responsabilitat de la seva conclusió.
- Verificar que el grau de descomposició del treball és necessari i suficient. Per aconseguir aquest objectiu, es poden seguir les següents pautes:
 - Un paquet de treball ha de ser prou petit com per poder assignar-lo a un equip petit o una sola persona.

- Regla 80, segons la qual cap paquet de treball pot excedir de les 80 hores.
- Si és necessari analitzar el paquet per parts (a nivell de recursos o cronograma, per exemple), possiblement tenim més d'un paquet de treball.

El document generat pel procés Crear EDT s'anomena Diccionari de la EDT. Es descriu el contingut detallat dels components que inclouen una EDT, inclòs els paquets de treball. Per cada component de la EDT, el diccionari de la EDT inclou l'enunciat de treball el responsable i una llista d'hitos del cronograma.

L'enunciat d'abast del projecte detallat i aprovat, la EDT i el diccionari de la EDT, formen la línia base d'abast de projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., es realitza una identificació de l'estructura de desglossament de treball (EDT).

Gestió del Temps del Projecte

La Gestió del Temps del Projecte inclou els processos necessaris per assolir la conclusió del projecte a temps. Inclou el següent procés:

- **Definició de les Activitats:** Aquest procés identifica de tots els paquets de treball de la EDT. Cada paquet es descomposa en components més petits anomenats activitats del cronograma.
El conjunt de totes les activitats del cronograma planificades per ser realitzades en el projecte, genera la *Llista d'Activitats*. Aquesta inclou l'identificador de l'activitat i una descripció de l'abast del treball per a cada activitat del cronograma.
En aquest procés també s'identifica la llista de hitos i s'indica si és obligatori o opcional.
- **Establir la Seqüència d'Activitats:** Aquest procés implica identificar i documentar les relacions lògiques entre les activitats del cronograma.
Entre les eines i tècniques per planificar el cronograma, les més utilitzades són el diagrama de xarxa o diagrama de Gantt.
El diagrama de xarxa mostra una relació lògica entre els paquets de treball o activitats.
La tècnica de diagrama de xarxa més utilitzada és el mètode de precedència PDM. En el PDM les activitats es representen en caixes, anomenades Nodes, i les fletxes que connecten representen les relacions lògiques entre elles. Les dependències es detallen a continuació:
 - Final a Inici. L'inici de l'activitat successora depèn de la finalització de l'activitat predecessora.
 - Final a Final. La finalització de l'activitat successora depèn de la finalització de l'activitat predecessora.
 - Inici a Inici. L'inici de l'activitat successora depèn de l'inici de l'activitat predecessora.
 - Inici a Fi. La finalització de l'activitat successora depèn de l'inici de l'activitat predecessora.

El resultat d'aplicar la tècnica del PMD genera el Diagrama de Xarxa del Cronograma.

- **Estimació de Recursos de les Activitats:** L'estimació de recursos de les activitats del cronograma implica determinar quins són els recursos i quina quantitat de cada recurs s'utilitzarà i quan estarà disponible per realitzar les activitats del projecte.
- **Estimació de la Duració de les Activitats:** Aquest procés identifica la durada que ha de tenir cada activitat, amb la suposició que es pot treballar a jornada completa i amb recursos il·limitats. Primer es fa un test de referència i després es refina utilitzant l'estimació de recursos de les activitats, creat anteriorment.
- **Desenvolupament del Cronograma:** Per desenvolupar el cronograma cal identificar dues característiques bàsiques de cada activitat: la durada (data d'inici i data de fi) i la relació lògica de l'activitat amb altres activitats. També cal tenir en compte les dates imposades d'inici o fi de projecte i els esdeveniments claus o hitos principals del projecte.
Com a eina de d'anàlisi del cronograma, s'utilitza el Mètode del Camí Crític: es defineix com la cadena ininterrompuda més llarga d'activitats a través d'un diagrama de xarxa. Determina la durada total del projecte i mostra les tasques que han de començar a temps, invariablement, per evitar retards (es a dir, aquelles tasques amb folga més petita).
El cronograma està sotmès a revisions quan el pla de gestió de projecte canvia o apareixen nous events de risc.

La Planificació del Temps implica quantificar el treball en el calendari a nivell de durada, cost i recursos necessaris per realitzar les tasques.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., a partir dels paquets de treball de la EDT, es defineixen les activitats i les seves dependències. Es valoren els recursos necessaris i l'estimació de temps necessari per a cada activitat. Finalment mitjançant l'aplicació de programari lliure GanttProject es genera el cronograma que permet identificar el camí crític.

Gestió del Cost del Projecte

La Gestió del Cost del Projecte inclou els processos relacionats amb la planificació, estimació i preparació del pressupost, per tal que el projecte es pugui finalitzar dins del pressupost aprovat. Inclou els següents processos:

- **Estimació de Costos.** L'estimació de costos de les activitats del cronograma implica desenvolupar una aproximació dels costos dels recursos necessaris per completar cada activitat del cronograma. L'exactitud de la estimació d'un projecte augmenta a mesura que s'avança el projecte.

Tipus de costos:

- **Cost Directe:** Despesa que es genera directa i específicament a causa de l'execució del projecte. Per exemple:

- Ma d'obra: cost de les persones que executen les activitats del projecte. Habitualment és el component de més pes en el pressupost del projecte.
 - Materials: cost dels bens comprats per la utilització en l'execució del projecte.
 - Formació: cost de la formació necessària per l'èxit del projecte.
 - Despeses diverses.
- **Cost Indirecte:** Despesa relacionada amb el manteniment d'instal·lacions, serveis generals o entorn d'organització on treballa l'equip de projecte. Per exemple:
 - Instal·lacions: cost derivat del manteniment de l'entorn de treball de l'equip de projecte, durant l'execució del projecte.
 - Costos generals i d'administració: costos de la direcció i altres departaments de suport com comptabilitat, recursos humans, etc.

En molts projectes, l'enunciat d'abast del projecte, imposa una restricció molt comú: un pressupost de projecte limitat, aquest factor pot limitar la fase de estimació de costos.

L'estimació de recursos de les activitats afecta a l'estimació de costos del projecte, en tant que ja determina la disponibilitat i les quantitats necessàries de personal, equips i material per desenvolupar les activitats del cronograma.

L'estimació de la duració de les activitats afecta a l'estimació de costos del projecte, en tant que ja determina la quantitat de temps necessari d'un o varis recursos per finalitzar cada activitat del cronograma.

Com a sortida del procés s'obté un document d'Estimació de Costos de les Activitats.

- **Preparació del pressupost de Costos.** La preparació del pressupost de costos implicar sumar tots els costos estimats de les activitats del cronograma, per establir una línia base de cost total.

En projectes de menor abast, hi ha la possibilitat de fer l'estimació de costos i el pressupost com un mateix procés.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., s'elabora un document on s'indica un pressupost per a cada projecte que es portarà a terme, i es valoren els costos directes especificats anteriorment. Aquest document és signat per la direcció general que dona el vist-i-plau als projectes a realitzar.

Gestió de la Qualitat del Projecte

Els processos de Gestió de Qualitat del Projecte, inclouen totes les activitats que determinen les polítiques, els objectius i les responsabilitats relatius a la qualitat, per aconseguir que el projecte compleixi els objectius fixats.

La qualitat és "el grau en el que un conjunt de característiques inherents compleix amb els requisits". Les necessitats establertes o implícites són les entrades al desenvolupament dels requisits del projecte.

La gestió de qualitat permet accentuar els següents aspectes:

- Satisfacció del Client: Entendre, avaluar i gestionar les expectatives, de manera que es compleixin els requisits del client.
- Prevenció sobre la inspecció: El cost de prevenir errors és menor que el cost de corregir-los després de ser detectats per una inspecció.
- Responsabilitat de la direcció.
- Millora continuada. El cicle planificar – executar – revisar – actuar és la base per a la millora de la qualitat.

En la fase de planificació, el procés utilitzat és:

- **Planificació de Qualitat:** implica identificar quines normes són rellevants pel projecte i determinar com satisfer-les.

Les eines utilitzades per la planificació de qualitat són:

- Anàlisis Cost – Benefici. La planificació de qualitat ha de mantenir un equilibri entre els costos i els beneficis.
- Estudis Comparatius: un estudi comparatiu implica comparar pràctiques del projecte real amb les d'altres projectes, amb la intenció de generar millores i mesures del rendiment.

Aquestes eines permeten crear les sortides del procés:

- Pla de Gestió de Qualitat: descriu com implementarà l'equip de direcció de projecte la política de qualitat de l'organització. El pla de gestió de qualitat forma part del pla de gestió del projecte. Tracta el control de qualitat (QC) i l'assegurament de qualitat (AQ).
- Mètriques de Qualitat: una mètrica és una definició operativa que descriu, en termes molt específics, el que alguna cosa és i com ho mesura el procés de control de qualitat. Les mètriques de qualitat s'utilitzen en els processos de QA i QC.
- Llistes de Control de Qualitat: és una eina estructurada, que s'utilitza per verificar que s'ha realitzat un conjunt d'accions necessàries.

La qualitat es refereix tant als entregables com al producte final, al patrocinador i els usuaris finals valoraran la qualitat del projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., es realitza un procés de validació de funcionalitats de l'aplicació per assegurar el compliment de les normatives GMP en entorns regulats.

Gestió dels Recursos Humans del Projecte

La Gestió dels Recursos Humans del Projecte inclou els processos que organitzen i dirigeixen l'equip de projecte. L'equip de projecte el componen les persones a les que tenen assignat un rol i responsabilitats per finalitzar el projecte. Els membres de l'equip, és recomanable, que participin en les tasques de planificació i presa de decisions del projecte.

L'equip de direcció de projecte, és un subgrup de l'equip de projecte i és responsable de les activitats de direcció del projecte, com planificació, control i tancament.

- **Planificació dels Recursos Humans:** determina els rols del projecte, les responsabilitats i crea el pla de gestió de personal. Els rols del projecte poden designar-se per persones o grups. Aquestes persones poden ser de dins o de fora l'organització.
 - Rol: denominació que descriu la part d'un projecte de la què una persona és responsable.
 - Autoritat: el dret a aplicar recursos del projecte, prendre decisions i signar aprovacions.
 - Responsabilitat: és el treball que s'espera que realitzi un membre del equip de projecte, per completar les activitats del projecte.
 - Competència: és l'habilitat i la capacitat necessàries per completar les activitats dels projecte. Si la competència de l'equip de projecte no és l'adequada, s'ha de respondre amb formació, canvis en el cronograma o canvis en l'abast del projecte.

Per realitzar la planificació dels Recursos Humans del projecte, s'utilitzaran els Requisits de Recursos de les Activitats, on es determinen les necessitats de recursos per cada projecte.

Com a eina per documentar els rols i les responsabilitats s'utilitza la **Matriu d'Assignació de Responsabilitats (RAM)**: escenifica les connexions entre el treball que s'ha de realitzar i els membres del equip de projecte.

RAM	R O L	R O L	R O L	R O L	R O L	R O L
FASE						
Tasca1	E	R	S		A	
Tasca2	E	R			E	
Tasca3		R			E	

E = Executa, R = Revisa, A = Aprova, S = Supervisió

Figura 10: Matriu d'Assignació Recursos (MAR)

El procés de Planificació dels Recursos Humans, genera el Pla de Gestió de Personal, que descriu quan i com es compliran els requisits de recursos humans.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A. el director de projecte realitza un procés de identificació de l'equip de treball.

Gestió de les Comunicacions del Projecte

La Gestió de les Comunicacions del Projecte és l'Àrea de Coneixement que inclou els processos necessaris per assegurar la generació, recollida, distribució, emmagatzematge, recuperació i destinació final de la informació del projecte en temps i forma.

Les habilitats de comunicació estan relacionades amb les comunicacions de la direcció de projectes. L'art de les comunicacions inclou una gran quantitat de conceptes, entre els que es destaquen:

- Models emissor-receptor.
- Elecció del mitjà. Comunicació escrita o oral, cara a cara o correu electrònic, elaboració de documents formal o informal. El mètode escollit depèn de la situació.
- Tècniques de presentació.
- Tècniques de gestió de reunions

El procés de Gestió de les Comunicacions del Projecte inclou:

- **Planificació de les Comunicacions:** aquest procés determina les necessitats d'informació i comunicació dels interessats. Per exemple, qui necessita la informació, quan la necessitarà, com li serà subministrada i per qui. Aquest és un factor clau per a l'èxit del projecte.

Per aquest motiu s'elabora el Pla de Gestió de les Comunicacions que té com a trets bàsics:

- Element de comunicacions: La informació que serà distribuïda.
- Finalitat: Motiu de la distribució de la informació.
- Freqüència: Interval de temps de distribució de la informació.
- Format / Mitjà: El disseny de la informació i el mètode de transmissió.
- Responsabilitat: Qui és el membre de l'equip encarregat de la distribució de la informació.

La comunicació és un dels aspectes clau, el director de projecte ha de tenir cura, ja que molt del seu temps, el dedica a comunicar diferents aspectes del projecte a interessats, equip de treball, proveïdors, etc.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., s'explica al l'equip de projecte e interessats els objectius i l'estat de projecte, a part de la periodicitat d'actualització d'aquesta informació.

Gestió de Riscos del Projecte

Un *risc* en un projecte és un esdeveniment o condició incerta que, si es produeix, té un efecte positiu o negatiu sobre, com a mínim, un objectiu del projecte, com temps, cost abast o qualitat. Un risc pot tenir una o més causes, i si es produeix, un o més impactes.

Els objectius de la Gestió de Riscos del Projecte són augmentar la probabilitat i l'impacte dels esdeveniments positius, i disminuir la probabilitat i l'impacte dels esdeveniments adversos pel projecte.

Els processos de Gestió de Riscos inclouen:

- **Identificació de Riscos:** el primer pas en el procés de Gestió de Riscos, consisteix en fer-se una idea de la seva magnitud.

Quins són els factors que amenacen la capacitat d'assolir els objectius que s'han promès? El punt inicial és la incertesa de no saber que pot passar. Es una altra manera de dir que molts aspectes dels projectes no es poden predir, tot i que fem tots els esforços per controlar-los. Les àrees més comuns d'incertesa són:

- Àmbit: Capacitat de definir clarament el treball, canvis en l'abast del projecte.
- Temps: Durada estimada de projecte, durada estimada d'activitat.
- Cost: Costos estimats de projecte, limitacions de pressupost.
- Recursos: Quantitat, qualitat i disponibilitat dels recursos assignats al projecte.

Una de les tècniques utilitzades és la identificació de problemes potencials, utilitzant tot l'equip de projecte.

L'equip de projecte ha de partir amb tota la informació possible del projecte incloent els documents de referència: Document de Requeriments, Document d'Abast de Projecte, EDT, Matriu d'Assignació de Responsabilitats, fulls base d'estimació, etc.

Quan el director i l'equip de projecte entrin en la fase d'identificació de problemes potencials, és recomanable no tractar aquests problemes potencials de manera aïllada, si no fomentar combinació de problemes, ja que dos problemes específics poden no plantejar una amenaça excessiva, si es consideren independents, però junts poden produir un desastre.

- **Quantificació dels Riscos:** el segon pas es determinar l'envergadura de les amenaces. Cal quantificar la magnitud dels problemes potencials, aquest és un procés lent, que ajuda a limitar adequadament la llista de problemes potencials.
Un mètode utilitzat és quantificar dues característiques bàsiques dels problemes potencials:

- Natura o abast del problema.
- Natura o abast del efecte.

En aquest punt també és recomanable la participació d'experts en la matèria que no participen de l'equip de projecte.

- **Anàlisi dels Principals Riscos:** Per fer un anàlisi acurat dels principals riscos, existeixen diferents mètodes. Un dels més utilitzats es fer judicis subjectius sobre dos característiques dels problemes: probabilitat e impacte.

La probabilitat és la possibilitat de que es produeixi el problema potencial i l'impacte és la gravetat del problema potencial en termes de l'efecte que pot tenir en el projecte.

Una vegada identificades la probabilitat i la gravetat, la determinació dels problemes que suposen una 'màxima amenaça' són els que tenen una alta possibilitat d'ocurrència i un alt impacte en el projecte.

Amb la quantificació de les amenaces es pot establir un llindar, per sota del qual, no s'abordarà cap problema (per exemple: en una escala de 10 punts, entre 30 i 40 és un límit inferior apropiat).

- **Planificació de la resposta als Riscos:** hi ha diverses formes per afrontar el risc i els problemes potencials identificats:

- **Evitació:** en aquest cas, s'escull un curs de l'acció, que elimina l'exposició a l'amenaça. Això implica optar per un curs totalment diferent al que s'havia planificat originalment.
- **Transferència:** la transferència de riscos no tracta l'amenaça, si no que en fa responsable a una altra part.
- **Assumpció:** significa que hi ha consciència del risc, però no s'adopta cap mesura al respecte. Es decideix acceptar les conseqüències o simplement afrontar-les quan succeeixin. Aquesta solució és interessant en aquells casos on les conseqüències del risc son menys costoses o traumàtiques que l'esforç requerit per prevenir-les.
- **Prevenió:** Fa referència a l'acció empresa per reduir la probabilitat d'ocurrència d'un problema potencial. Normalment és la primera mesura que s'adopta per afrontar els problemes que suposen una gran amenaça.
- **Mitigació del impacte:** aquesta estratègia està destinada a reduir els efectes negatius d'un problema. S'adopten mesures per disminuir l'impacte.
- **Planificació de contingències:** Els plans de contingència són accions específiques que s'emprenen quan sorgeix un problema potencial.

Tot i que el procés descrit anteriorment s'aplica específicament a la revisió i anàlisis del pla de projecte, el risc i la incertesa requereix una atenció continuada, ja que des de la fase inicial de projecte, el risc i la incertesa constitueixen una amenaça omnipresent.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A. es realitza un anàlisi de riscos i pla d'acció si és necessari.

Gestió de les Adquisicions del Projecte

La Gestió de les Adquisicions del Projecte inclou els processos per comprar o adquirir els productes, serveis o resultats necessaris fora de l'equip de projecte per realitzar el treball. També s'encarrega de la gestió del contracte i control de canvis necessaris per administrar contractes o ordres de compra emeses per membre autoritzats de l'equip de projecte.

Els processos de planificació, són els següents:

- **Planificar les compres i adquisicions:** aquest procés implica considerar si és convenient adquirir, que i quina quantitat adquirir, i com i on fer-ho. El cronograma o la gestió de riscos són processos que es poden veure afectats pel procés de Planificació de les Compres i Adquisicions. Les restriccions especificades en l'Enunciat d'Abast del Projecte, són factors específics que poden limitar les opcions alhora d'efectuar una compra, un exemple de restriccions, és la disponibilitat de fons o les dates d'entrega requerides. Els tipus de contractes més utilitzats per realitzar les compres són:
 - Contracte de preu fix: Aquest tipus de contracte implica un preu total fix per un producte ben definit.

- Contracte de costos reemborsables: Aquest tipus de contracte implica el pagament (reemborsament) al venedor dels seus costos reals, més un honorari que representa el guany del venedor.
- Contractes per temps i materials: Aquest tipus de contracte, és un híbrid d'acord contractual que conté aspectes tant de contractes de cons reemborsables com dels contractes de preu fixe.

Aquest procés genera el Pla de Gestió d'Aplicacions, on es descriu:

- Tipus de contractes utilitzats.
- Dins l'equip de direcció de projecte, qui realitza aquesta tasca o hi ha un departament encarregat dins l'organització.
- Documents d'adquisició estàndards.
- Coordinar la Gestió d'Adquisicions amb d'altres processos com el cronograma o la gestió de riscos.
- Restriccions i Assumpcions que poden afectar a les compres.

També genera l'Enunciat de Treball del Contracte (SOW), que defineix per aquells productes que s'han de comprar, només la part d'abast de projecte que està inclosa dins del contracte relacionat. L'enunciat del treball corresponent a cada contracte es desenvolupa a partir de l'enunciat d'abast del projecte i de la EDT.

- **Planificar la contractació:** aquest procés prepara els documents necessaris per els processos de Sol·licitar Respostes de Venedors i Selecció de Venedors.
Les eines utilitzades són formularis estàndards, que inclouen contractes tipus, descripcions dels productes que s'han adquirir, criteris d'avaluació de propostes, etc.

Aquest procés genera el Document d'Adquisició, que s'utilitza per demanar propostes als venedors potencials d'un producte que es vol comprar.

Els criteris d'avaluació s'utilitzen per qualificar o puntuar les propostes:

- Entesa de la necessitat.
- Cost total de l'operació.
- Capacitat tècnica.
- Enfoc de la gestió.
- Enfoc tècnic.
- Capacitat financera.
- Mesura i tipus de negoci.
- Referències.
- Dret de propietat exclusiva.

La gestió de l'adquisició i les seves implicacions legals poden ser molt complicades pel director de projectes. És recomana treballar amb professionals de l'organització en gestió de contractes per fer-ho de manera correcta.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A. degut a la limitació de recursos per executar el projecte, es subcontracten recursos amb el coneixement adequat per tasques de programació i desenvolupament. El departament de gestió legal,

administra els contractes amb el proveïdor. Actualment no està especificada com una tasca dins la metodologia de projectes.

6.6 Processos d'Execució de Projecte

El Grup de Processos d'Execució es compon dels processos utilitzats per completar el treball definit en el pla de gestió del projecte per complir amb els requeriments del projecte.

Gestió d'Integració del Projecte

- **Dirigir i Gestionar l'Execució del Projecte:**

L'execució és un dels processos que componen la posada en marxa del cicle de vida del projecte. Es tracta de 'fer' la part del projecte. El paper principal del director de projecte no es fer el projecte, es gestionar les activitats de tal manera que l'equip pugui i faci el treball real d'una manera encertada. Per realitzar aquesta tasca correctament haurà d'utilitzar gran varietat d'habilitats:

- Determinació e interpretació de la línia base del projecte.
- Alinear el funcionament de l'equip de projecte amb les expectatives dels interessats.
- Gestionar riscos i respondre a canvis.
- Gestió de la comunicació i documentació.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., el director de projecte s'encarrega de monitoritzar les activitats l'equip de projecte, per tal que les tasques a realitzar es compleixin dins del temps i cost estimat.

Gestió de la Qualitat del Projecte

- **Realitzar l'Assegurament de Qualitat:** Aplicació d'activitats planificades i sistemàtiques relatives a la qualitat, per assegurar que el projecte utilitzi tots els processos necessaris per complir amb els requisits.

Les activitats d'assegurament de qualitat són supervisades per un departament d'assegurament de qualitat.

Les eines utilitzades són:

- Eines de i Tècniques de la Planificació de Qualitat
- Auditories de Qualitat: revisió estructurada e independent per determinar si les activitats del projecte compleixen les polítiques, processos i procediments de projecte i de l'organització.
Les auditories de procés confirmen l'implementació de sol·licituds de canvi aprovades o accions correctives.

Les sortides del procés són:

- Canvis Sol·licitats: La millora de la qualitat inclou realitzar accions per augmentar l'efectivitat i eficiència del processos i procediments de l'organització.

- Accions Correctores: Una acció correctiva és una acció que es recomana com a conseqüència de les activitats d'assegurament de qualitat, com per exemple una auditoria.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., el director de projecte juntament amb el perfil designat de validació de sistemes, realitza un procés de validació de funcionalitats de l'aplicació per assegurar el compliment de les normatives GMP en entorns regulats.

Gestió dels Recursos Humans del Projecte

- **Adquirir de l'Equip de Projecte:** és el procés d'obtenir els recursos humans necessaris per completar el projecte. Les eines utilitzades per la creació del equip de projecte, són les següents:
 - Assignació Prèvia: En alguns casos, l'equip de projecte està determinat abans de començar el projecte. Per exemple si s'ha pactat prèviament la participació en el projecte d'una o varies persones o dins l'acta de constitució del projecte es defineixen determinades assignacions de personal.
 - Negociació: En molts projectes les assignacions de personal es negocien. L'equip de direcció de projecte ha de negociar amb:
 - Gerents funcionals: per assegurar que l'equip de projecte tindrà la competència adequada i disponibilitat necessària fins la finalització del projecte.
 - Altres equips de direcció del projecte dins de l'organització, per assignar adequadament recursos escassos o especialitzats.
 - Adquisició: Quan l'organització executant no disposa del personal intern necessari per finalitzar el projecte, els serveis requerits poden adquirir-se de fonts externes. En aquest cas, cal considerar tres aspectes complementaris:
 - Potser es requereix un procés competitiu d'assignació.
 - Es necessari redactar i actualitzar contractes.
 - Es pot perdre flexibilitat, en el sentit que es pot donar el cas que el projecte s'anul·la o es suspèn i es té un o varis recursos i un contracte en ferm amb una organització externa.
- **Desenvolupar l'Equip de Projecte:** aquest procés millora les competències e interaccions del personal de l'equip, amb la intenció de millorar el rendiment del projecte.

L'evolució d'un equip dins la vida del projecte, es pot resumir en quatre fases:

- Formació: en aquesta etapa, els individus de l'equip de projecte recopila informació, sobre el projecte. Tenen inquietud per què hauran de fer, amb qui forma part de l'equip o per la entesa amb el director de projecte
- Deliberació: en aquesta etapa els membres del equip reaccionen davant el que han après del projecte en la fase de formació.

Decideixen si els interessa o no els objectius del projecte, els rols o responsabilitats.

- Normes de Comportament: en aquesta etapa, l'equip de projecte, comença a treballar en el projecte, i es desenvolupen normes de conducta entre els membres de l'equip.
- Execució: en aquesta etapa, els membres de l'equip treballen bé junts i obtenen resultats de qualitat. Resolen problemes, prenen decisions i es comuniquen amb normalitat.

A mesura que s'implementen esforços de desenvolupament, com formació, reunions de revisió de l'estat de situació de projecte, reubicació dels membres de l'equip de treball per que puguin treballar en un entorn agrupat, etc., l'equip de direcció de projecte realitza avaluacions de l'efectivitat de l'equip de projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., l'adquisició de recursos de l'organització per l'equip de projecte, els gestiona el director de projecte amb el director d'àrea corresponent, habitualment, el perfil requerit és el d'usuari clau. En un perfil més tècnic degut a la manca de recursos, el director de projecte ha de subcontractar els serveis si no estan disponibles en el departament.

Gestió de les Comunicacions del Projecte

- **Distribució de la Informació:** aquest procés implica posar la informació necessària a disposició dels interessats en el projecte de manera oportuna. Les eines utilitzades són:
 - Reunions de projecte, distribució de documents impresos, sistemes manuals d'arxius o bases de dades electròniques d'accés compartit.
 - Eines de comunicació i conferències electròniques, com correu electrònic, fax, telèfon.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A. el director de projecte, guarda la informació generada per el projecte en un recurs compartit de la xarxa del departament, per tal que sigui accessible per l'equip de projecte. Pels usuaris clau, interessats i alta direcció, la comunicació es realitza mitjançant correu electrònic.

Gestió de les d'Adquisicions del Projecte

- **Sol·licitar respostes dels venedors:** aquest procés obté ofertes o propostes de potencials venedors, sobre com es poden complir els requisits del projecte. Les eines utilitzades són:
 - Conferències d'Ofertans: són reunions amb les potencials venedors, previs a la preparació d'una oferta o proposta.
 - Publicitat.

D'aquest procés s'obté una llista de venedors qualificats i documentació de l'adquisició, que és una sol·licitud formal prepara pel comprador i enviada a cada venedor, que és la base per prepara una oferta de producte o servei.

- **Selecció dels venedors:** aquest procés rep ofertes o propostes i aplica criteris d'avaluació, per seleccionar un o més venedors qualificats i acceptables. Els criteris d'avaluació, poden ser:

- El preu o cost pot ser un factor determinat per vendre el producte, potser que el mínim preu impliqui a la llarga un cost major.
- Divisió de la proposta en una part comercial i tècnica.

Les eines utilitzades per avaluar als venedors:

- Sistema de Ponderació: Un sistema de ponderació és un mètode per quantificar la informació qualitativa amb el fi de minimitzar l'efecte dels perjudicis personals en la selecció de venedors.
- Estimacions Independents: Per a molt productes a adquirir, l'organització pot preparar les seves pròpies estimacions independents de costos, com a forma de verificació del preus proposats.

Com a sortida del procés s'obté la llista de venedors seleccionats i l'adjudicació del contracte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., el director de projecte, en l'anàlisi de viabilitat, estudia les diferents propostes de solució del problema i escull la solució òptima en funció del compliment d'objectius, temps de treball i pressupost.

6.7 Processos de Seguiment i Control de Projecte

El Grup de Processos de Seguiment i Control de Projecte es compon d'aquells processos realitzats per observar l'execució del projecte de forma que, es puguin identificar els possibles problemes i aplicar les accions correctives necessàries, per controlar l'execució del projecte. També inclou el control de canvis i la recomanació d'accions preventives, per la prevenció de possibles problemes.

Línies Base del Projecte

La línia base del projecte és el pla original del projecte, ajustat segons els canvis aprovats. Els canvis poden augmentar o disminuir l'abast, la durada o el cost del treball. De fet el pla total del projecte consisteix en tres línies base que reflexen els tres aspectes de la triple restricció, segons indica la Figura 11:

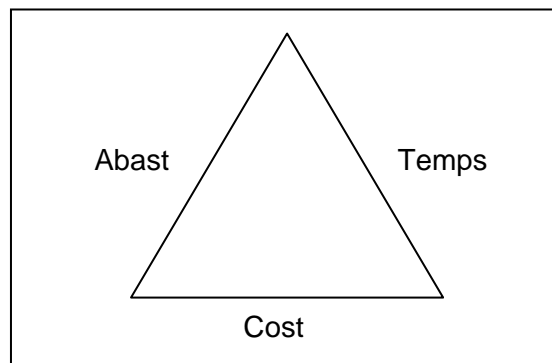


Figura 11: Triple Restricció

La productivitat del director de projecte i del projecte en si serà jutjat en funció dels tres aspectes.

La gran part del treball de configuració de les línies base, ja s'ha fet en la fase de planificació. Com per exemple:

- Línia base d'abast: enunciat d'abast, EDT.
- Línia base de cost: pressupost del projecte.
- Línia base del cronograma: diagrama de xarxa, diagrama de Gantt.

Gestió d'Integració del Projecte

- **Supervisar i Controlar el Treball del Projecte:** La valoració del progrés és crítica per assolir l'èxit. Aquest procés es realitza a dos nivells: supervisió i avaluació. La supervisió és un procés continu en el curs del projecte i l'avaluació és un procés utilitzat periòdicament per l'Alta Direcció per ajustar el projecte.

La supervisió del funcionament del projecte és un procés que incideix en tres punts:

- Comparar els resultats reals amb les línies base de cost, temps i abast.
- Identificar qualsevol variació en les tres.
- Reaccionar davant dels canvis. Si els canvis són poc significatius, la reacció serà continuar el pla de projecte.

Com a sortida del procés s'obtenen els productes entregables. Un producte entregable és qualsevol producte, resultat o capacitat únic i verificable, per prestar un servei identificat a la documentació de planificació de gestió del projecte i ha de produir-se per completar el projecte.

- **Control Integrat de Canvis,** aquest procés es realitza des de l'inici del projecte fins a la conclusió. El control de canvis és necessari perquè els projectes, mai es desenvolupen exactament com diu el pla de gestió del projecte. El pla de gestió de projecte, l'enunciat d'abast de projecte o els productes entregables, cal mantenir-los actualitzats mitjançant la gestió de canvis.

Activitats de control de canvis:

- Identificar que s'ha de produir un canvi o que ja s'ha produït.
- Revisar i aprovar els canvis sol·licitats.
- Control i actualització dels requisits de l'abast, cost pressupost, cronograma i qualitat, en base als canvis aprovats.
- Documentació del impacte dels canvis sol·licitats.
- Revisar i aprovar les accions preventives i correctores recomanades.

Els canvis proposats poden requerir la revisió o inclusió de noves estimacions de costos, activitats en el cronograma, requisits de recursos o noves respostes davant riscos i la vegada la revisió del pla de gestió de projecte, l'enunciat de l'abast o d'altres productes entregables del projecte.

Gestió d'Abast del Projecte

- **Verificació del Abast:** Procés necessari per obtenir l'acceptació formal per part dels interessats de l'abast del projecte i dels productes entregables relacionats. En aquest procés també es revisen els productes entregables completats.
- **Control del Abast:** Procés que controla els canvis en l'abast del projecte i l'impacte que poden produir aquests canvis. El control de l'abast, assegura que tots els canvis sol·licitats i les accions correctives recomanades es gestionin mitjançant el procés Control Integrat de Canvis del Projecte. Els canvis no controlats s'anomenen corrupció de l'abast del projecte.

Si les sol·licituds de canvi són aprovades, això implica canvis en l'enunciat d'abast del projecte i la definició de la EDT.

Gestió del Temps del Projecte

- **Control del Cronograma:** Aquest procés implica:
 - Determinar l'estat actual del cronograma del projecte.
 - Influir sobre els factors que impliquen canvis en el cronograma.
 - Gestió dels canvis que impliquen modificacions del cronograma.

El control del cronograma és una part del procés de Control Integrat de Canvis.

L'eina de control del cronograma és el control de l'avenç de les activitats, que inclou les dates d'inici i fi reals i la durada pendent per les activitats del cronograma no completades.

En el cas que s'aprova un canvi sol·licitat que afecta al cronograma del projecte, pot afectar a altres components del pla de projecte i s'han de comunicar als interessats corresponents.

Gestió de Costos del Projecte

- **Control de Costos:** El control de costos del projecte busca les variacions del cost de projecte, en positiu i negatiu i forma part del Control Integrat de Canvis. Inclou els següents punts:
 - Influir sobre aquells factors que poden alterar la línia base del cost.
 - Realitzar un seguiment sobre la línia base de cost del projecte per detectar possibles variacions.
 - Informar dels canvis aprovats als interessats.
 - Mantenir els sobre costos dins de límits acceptables.

Valoració de Rendiment del Projecte. Per supervisar el funcionament del projecte s'utilitza l'Anàlisi del Valor Guanyat.

L'Anàlisi del Valor Guanyat és l'única eina que utilitza les tres línies de la triple restricció en una sola fórmula de supervisió, mitjançant la correlació de tres aspectes: treball planificat, cost real i valor restant.

- Valor Planificat (PV): Cost pressupostat del treball planificat fins avui. (Veure Diagrama de Gantt i pressupost).
- Cost Real (AC): Quantitat gastada fins avui.
- Valor Guanyat (EV): Cost pressupostat del treball que realment s'ha realitzat fins a dia d'avui.

La combinació dels valors PV, EV i AC, proporcionen mesures de rendiment que indiquen si el treball s'està executant o no d'acord amb la planificació inicial, en un moment determinat. Les mesures més utilitzades són la variació del cost (CV) i la variació del cronograma (SV).

- Variació del Cost (CV). La CV és igual al valor guanyat (EV) menys el cost real (AC):

$$CV = EV - AC$$

La variació del cost al final del projecte serà la diferència entre el pressupost fins a la conclusió (BAC) i la quantitat realment gastada.

- Variació del Cronograma (SV). La SV és igual al valor guanyat (EV) menys el valor planificat (PV):

$$SV = EV - PV$$

En les dues fórmules, els valors positius indiquen bon funcionament (estalvi de cost o estar per davant del cronograma), i els valors negatius indiquen problemes (excés de cost o estar per darrere del cronograma). Una variació zero indica que s'està exactament en la línia base de costos o del cronograma.

Aquests dos valors, CV i SV es poden convertir en indicadors d'eficiència que reflexen el rendiment del cost i del cronograma de qualsevol projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., és el director de projecte, el que manté el control de la triple restricció, mitjançant el seguiment el control del cronograma i el pressupost especificat inicialment. Actualment no s'utilitza el mètode de valor guanyat pel control de costos, ja que no resultaria operatiu pel tipus de projectes que es realitzen.

Gestió dels Recursos Humans del Projecte

- **Gestionar l'Equip de Projecte:** Aquest procés implica fer un seguiment del rendiment dels membres de l'equip de projecte, resoldre polèmiques i coordinar canvis a fi de millorar el rendiment del projecte. Les eines utilitzades són:
 - Observació i Conversació: s'utilitzen per mantenir en contacte el treball i les actituds dels membres de l'equip de projecte.
 - Avaluació del Rendiment del Projecte: l'objectiu és aclarir rols i responsabilitats, desenvolupar plans de formació individuals i establir objectius específics de futur.

- Gestió de Conflictes: una bona gestió de conflictes té com a resultat una major productivitat i relacions laborals positives. Possibles fonts de conflicte són: recursos escassos o estils de treball personals. Les regles bàsiques de l'equip, normes de grup, pràctiques de direcció sòlides, redueixen la quantitat de conflictes.

Els processos vistos anteriorment sobre gestió d'equips (selecció i adquisició de personal del projecte), és el primer pas per transformar un grup de persones en un grup de treball eficaç.

Algunes de les tècniques recomanades per aconseguir l'èxit del grup, són:

- Assegurar que el gestor de projecte i els membres de l'equip estan d'acord sobre els seus compromisos i entenen els seus rols i responsabilitats. Utilitzar la matriu de responsabilitat de recursos (MAR).
- Delegar responsabilitats als que les poden gestionar millor, també anomenat 'empowerment'.
- Reconèixer que el conflicte és present en el projecte, no evitar-lo e intentar revertir-ne les conseqüències de forma beneficiosa i constructiva pel projecte.
- Promoure l'identitat de l'equip, per donar major compromís amb el projecte.
- L'èxit del projecte depèn de la finalització de les seves tasques. També és important preparar un tancament formal del projecte, això permet a l'equip de projecte rebre un reconeixement sobre les tasques realitzades.

Finalment, esmentar que un bon gestor d'equip reconeix que tots els membres de l'equip són diferents. Això significa que no és recomanable intentar gestionar tot l'equip per igual, aquesta tècnica pot conduir al fracàs.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., actualment, no es realitza cap procés sobre la Gestió de l'Equip de Projecte.

Gestió de Qualitat del Projecte

- **Realitzar el Control de Qualitat:** Implica supervisar els resultats específics del projecte, com productes entregables, cost o cronograma, per determinar si compleixen amb les normes de qualitat.

Les set eines de control de qualitat bàsiques són les següents:

- Diagrama Causa i Efecte. Diagrames de Ishikawa, il·lustren com diversos factors poden estar vinculats amb els possibles problemes o efectes.
- Diagrames de Control. La finalitat del diagrama de control és determinar si el procés és estable o no, o si té un rendiment que es pot predir.
- Diagrames de Flux. Analitza com es produeixen els problemes. És la representació gràfica d'un procés.

- Histograma. Un histograma és un diagrama de barres que mostra una distribució de variables. Cada columna representa un atribut o característica d'un problema o situació.
- Diagrama de Pareto. Tipus específic d'histograma ordenat per freqüència d'ocurrència, que mostra quants defectes s'han generat per tipus o categoria de causa identificada.
- Diagrama de Comportament. Un diagrama de comportament mostra l'històric i el patró de variació. Mostra tendències d'un procés durant un temps determinat.
- Diagrama de Dispersió. Un diagrama de dispersió mostra el patró de relació entre dues variables.

L'aplicació d'aquestes eines genera l'aplicació d'accions correctives, preventives o canvis sol·licitats.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., actualment, no s'utilitza cap de les eines de control de qualitat esmentades anteriorment.

Gestió de Comunicacions del Projecte

- **Informar del Rendiment:** Aquest procés implica la recollida de totes les dades de la línia base i la distribució de la informació sobre el rendiment als interessats. Generalment es proporciona informació sobre l'abast, cronograma, costos i qualitat.

Es genera un informe de rendiment, presentant els resultats en comparació a la línia base del projecte, per poder mesurar el rendiment.

- **Gestionar els interessats:** Implica gestionar les comunicacions per satisfer les necessitats dels interessats en el projecte i resoldre polèmiques entre ells. El director de projecte és l'encarregat de la gestió dels interessats.

L'eina més efectiva són les reunions amb els interessats per comunicar i resoldre polèmiques. Si les reunions no estan justificades, pot utilitzar-se el telèfon o correu electrònic.

En la comunicació del rendiment, el gestor de projecte necessita comunicar als interessats el rendiment del projecte. La qüestió que cal plantejar-se és: Amb quina freqüència s'haurien de fer aquestes comunicacions i amb quin detall. Depèn de l'audiència, cal establir una estratègia, però el pla resultant ha de ser una comunicació clara i concisa del rendiment i sense informació innecessària.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., l'eina utilitzada pel director de projecte, per informar del rendiment del projecte, són les reunions de seguiment.

Gestió de Riscos del Projecte

- **Seguiment i Control dels riscos:** és el procés d'identificar, analitzar i planificar nous riscos, realitzar el seguiment dels riscos identificats i els que es troben a la llista de supervisió. El procés de Seguiment i Control de

riscos, així com tots els processos de gestió de riscos, és un procés continu que s'executa durant la vida del projecte. Aquest procés implica escollir estratègies alternatives, executar un pla de contingències o de reserva, adoptar accions correctives i modificar el pla de projecte.

Les eines utilitzades en aquest procés:

- Reevaluació de riscos: Identificació de nous riscos i reevaluació dels existents, mitjançant els processos descrits anteriorment.
- Auditories de Riscos
- Anàlisi de Variació i Tendències.
- Mesura del Rendiment Tècnic.

Una vegada s'han actualitzat el registre de riscos, cal aplicar les accions correctives o preventives recomanades i els canvis sol·licitats.

En aquesta fase el gestor de projectes ha d'estar permanentment alerta ja que és en aquest moment quan els riscos poder ocórrer, ha d'implementar les reaccions als riscos planificats en la fase anterior i prestar atenció a possibles riscos potencials que puguin sorgir.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A. el seguiment i control de riscos, es un procés que gestiona el director de projecte i reporta la situació dels riscos en les reunions de seguiment.

Gestió d'Adquisicions del Projecte

- **Administració del Contracte:** en aquest procés tant el comprador com el venedor s'asseguren de que ambdues parts compleixen amb les seves obligacions contractuals i que els seus drets legals es troben protegits.

Aquest procés inclou la documentació del contracte i les sol·licituds de canvis acceptades. Aquests canvis poden provocar modificacions en el pla de gestió del projecte.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., l'Administració de Contractes la realitza el departament de gestió legal, sota la supervisió del director de projecte.

6.8 Processos de Tancament de Projecte

El Grup de Processos de Tancament inclou els processos utilitzats per finalitzar formalment totes les activitats d'un projecte, lliurar el producte finalitzat o tancar un projecte cancel·lat.

Dins de l'àrea de coneixement de la Gestió d'Integració del Projecte, el procés de tancament és el següent:

- **Tancament de Projecte:** El procés de Tancament de Projecte suposa realitzar la part de tancament de projecte del pla de gestió del projecte. També estableix els procediments per coordinar les activitats requerides per verificar i documentar els productes entregables del projecte i per formalitzar l'acceptació per part del client. Si el projecte es finalitza abans de temps, s'investiguen i documenten les possibles causes.

Els dos procediments utilitzats són els següents:

- Procediment de Tancament Administratiu: Aquest procediment descriu totes les activitats, rols i responsabilitats, relacionats amb l'equip de projecte involucrats en l'execució d'aquest procediment. Realitzar el tancament administratiu inclou les activitats requerides per recopilar les registres de projecte, analitzar d'èxit o fracàs del projecte, reunir les lliçons apreses i arxivar la documentació del projecte, per poder fer-ne ús en el futur.

La metodologia establerta conté els següents punts:

- Accions i activitats per definir els requisits d'aprovació dels productes entregables.
- Accions i activitats per confirmar que el projecte ha complert amb tots els requisits del patrocinador, client e interessats i verificar que s'han acceptat els productes entregables.
- Accions i activitats necessàries per complir amb els criteris de conclusió o sortida del projecte.
- Procediment de Tancament de Contracte: Aquest procediment inclou totes les activitats requerides per tancar tot acord contractual establert pel projecte. Implica tant la verificació del producte com el tancament administratiu.

Finalment es genera una acceptació formal i lliurament del producte, servei o resultat final que el projecte estava autoritzat a produir.

La informació històrica i les lliçons apreses es transfereixen a la base de coneixement de lliçons apreses per al seu ús en futurs projectes.

Es recomana tractar el tancament del projecte com una de les fases de planificació, ja que l'experiència indica que no realitzar aquest tasca és un dels motius de fracàs dels projecte TIC, ja que el projecte no s'acaba mai i genera una tasca de manteniment continua.

Factors que afectes a l'equip de projecte en la fase de tancament:

- Baixa l'interès
- Pors a noves assignacions
- Desmotivació pel futur

Factors que afectes al client en la fase de tancament:

- Canvi d'actitud
- Resistència a assumir la propietat
- Resistència al canvi
- Discrepàncies sobre l'abast
- Transferència de coneixements

Característiques de la revisió del tancament:

- Comunicació de fi de projecte oficial
- Notifica el tancament a l'equip de projecte

- Documentació de lliçons apreses.

Indicacions pel tancament de projecte:

- Assegurar que el procés de tancament es planifica i reconeix en el calendari.
- Tancar el projecte contra la EDT (ja que ha de tenir la tasca Tancament de Projecte)
- Mantenir l'identitat del projecte i ressaltar la importància del procés de tancament.
- Assegurar que no hi ha activitats pendents.
- Celebrar l'èxit.
- Proporcionar informes de rendiment de l'equip de projecte.
- Planificar la reunió de tancament formal.
- Preparar un informe final pels interessats.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., aquest procés consisteix en una reunió de tancament de projecte, on participen el director de projecte, director del departament de TI i caps de les àrees claus implicades.

Dins de l'àrea de coneixement de la Gestió de les Adquisicions del Projecte, el procés de tancament és el següent:

- **Tancament del Contracte:** Aquest procés recolza al procés de Tancament de Projecte, que ja verifica que tot el treball i tots els productes entregables han estat acceptats.

El comprador fa lliurament al venedor d'una notificació formal per escrit, informant que el contracte ha estat completat.

En els projectes TIC de Química Fina, S.A., actualment, no s'utilitza aquest procés.

Taula Resum de processos PMBOK necessaris per projectes TIC:

Àrees de Coneixement de Direcció de Projectes	Grups de Procés de Direcció de Projectes				
	Inici	Planificació	Execució	Seguiment i Control	Tancament
Gestió de la Integració del Projecte	Acta Constitució Projecte Document Requeriments	Pla de Projecte	Gestió del Projecte	Control de Projecte (Triple restricció)	Tancament Projecte
Gestió de l'Abast del Projecte		Document d'Abast Projecte EDT		Control de l'Abast	
Gestió del Temps del Projecte		Definició Activitats Seqüència Activitats Estimació Recursos Estimació Durada Activitats Desenvolupar Cronograma		Control de Cronograma	
Gestió dels Costos del Projecte		Pressupost de Costos		Control de Costos	
Gestió dels Recursos Humans del Projecte		Taula MAR	Gestió de l'Equip de Projecte		
Gestió de Comunicacions del Projecte		Pla de Comunicacions		Informes de Rendiment	
Gestió dels Riscos del Projecte		Pla de Riscos		Control de Riscos	

Figura 12: Taula Resum Processos PMBOK

Capítol 7

Proposta PMO i Metodologia de Projectes

7.1 Proposta PMO a Química Fina, S.A.

L'activitat principal del departament de TI, és el desenvolupament de solucions de negoci.

El disseny organitzatiu seleccionat és el d'Oficina de Projectes tipus Administrativa, que permetrà:

- Implantar una metodologia basada en PMBOK.
- Generar un repositori de documentació generada pels diferents projectes.
- Coordinar els recursos per múltiples projectes.
- Informar a l'alta direcció de l'estat dels projectes.

El criteri seguit per escollit aquest tipus de PMO, ha estat el desenvolupament d'una unitat centralitzadora de tasques comuns en els projectes, que doni competències al Director de Projecte. Al no existir actualment el concepte de PMO a l'organització, es troba adequat aquest model per una ràpida difusió en la companyia.

La PMO integra els següents rols:

- Director de la PMO.
 - Responsable de portar la PMO i el portafoli de projectes.
- Director de Projecte.
 - Responsable de la planificació i execució del projecte.
- Gestor de Comunicacions.
 - Responsable de les comunicacions de la PMO.

La PMO s'integra com un departament més dins de l'estructura del organigrama de TI i el rol de Director de Projecte, s'ubica dins de la PMO. Els Directors de Projecte, depenen jeràrquicament del Director de la PMO i l'equip de treball (que conte perfils de diferents àrees) depèn del director de projecte, durant l'execució del mateix.

Inicialment es requereix:

- Un patrocinador o persona de l'alta direcció que defensarà l'actuació e implantació de la PMO a l'organització.
- Un equip de projecte, que assumirà els rols anteriorment esmentats i es dedicarà a temps parcial a tasques de la PMO.
- Un pressupost inicial per contractar formació sobre la gestió de projectes.

La implantació de la PMO és un procés llarg i progressiu, en que el depenen de la implicació de l'organització, es pot trigar des de mesos fins a anys.

La implantació de la metodologia de projectes basada en el manual de bones pràctiques PMBOK, és el primer objectiu que té la PMO. Això permetrà tenir uns processos i una documentació homogènia i accessible a tothom.

7.2 Proposta Metodologia de Projectes TIC a Química Fina, S.A.

El cicle de vida proposat per projectes TIC de tipus B a Química Fina, S.A., és el següent:

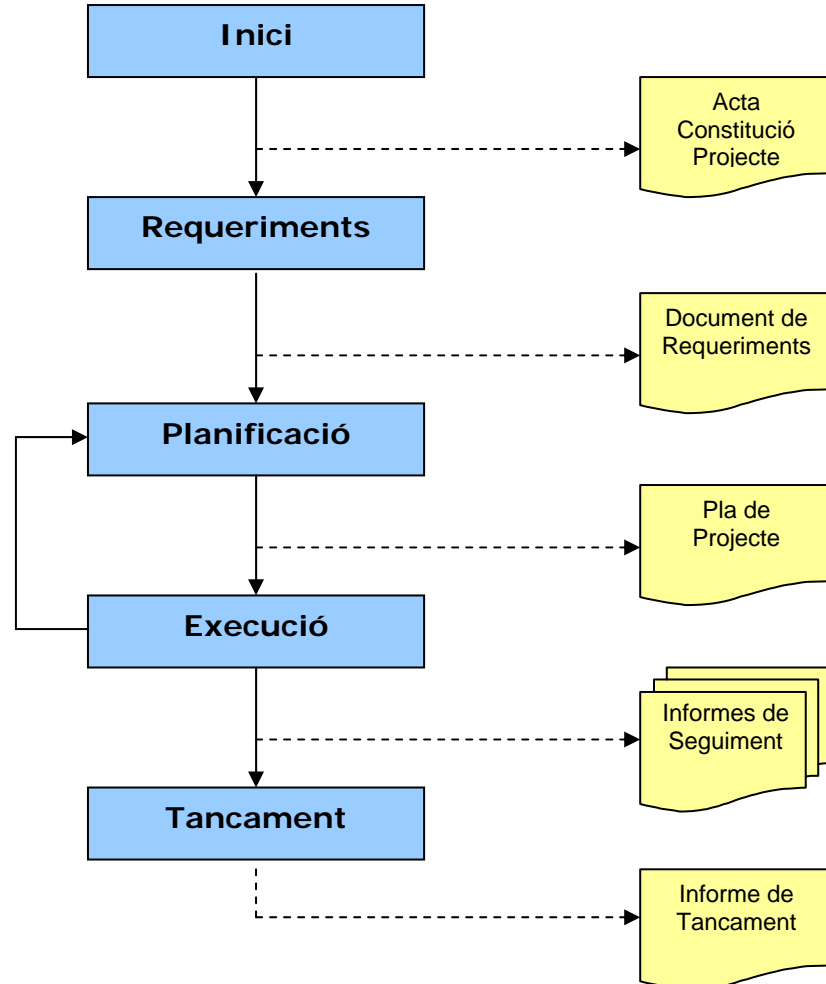


Figura 13: Cicle de Vida Projecte TIC

Es desglossa en les següents fases:

- *Inici*: Aquesta fase defineix les necessitats tecnològiques i de disseny que cal cobrir i dona una solució conceptual a la necessitat existent.
- *Requeriments*: Aquesta fase identifica i desenvolupa els requeriments funcionals i tècnics dels projecte.
- *Planificació*: Aquesta fase crea el pla de projecte, que consisteix en la definició de la gestió del abast, temps i cost, pla de riscos, pla de comunicacions i pla de formació.
- *Execució*: Aquesta fase desenvolupa un prototip de la solució, s'assignen les tasques a l'equip de treball, que desenvolupa la solució final. El director de projecte realitza el seguiment de projecte per tal que compleixi la triple restricció (Abast – Temps – Cost). En paral·lel es realitzen les tasques de formació.
- *Tancament*: Aquesta fase es realitza el lliurament de la solució final i documentació al client, i el tancament formal del projecte i contractes.

7.2.1. Activitats d'Inici de Projecte:

Durant aquesta fase d'inici de projecte cal tenir en compte les següents activitats:

- Valoració de necessitats i oportunitats de negoci: El concepte de projecte TIC és el resultat d'una necessitat o oportunitat de negoci, que ha d'estar alineat amb els objectius estratègics i de negoci de l'organització. Normalment els projectes sorgeixen com a resposta a:
 - Obsolescència de productes o sistemes.
 - Forces competitives.
 - Oportunitats per incrementar beneficis, reduir costos o millora de la productivitat.
- Desenvolupar el concepte de projecte:
 - Identificació d'objectius: Es pot utilitzar la tècnica SMART:
 - Específic, Mesurable, Acordat, Realista i Restringit en el Temps.
 - Determinar els requisits inicials a alt nivell
 - Declaració preliminar d'abast, per descriure que serà inclòs i que serà exclòs del projecte:
 - Tecnologia a utilitzar.
 - Grau d'impacte en els processos de negoci.
 - Interfaces amb la tecnologia existent.
 - Impacte amb les polítiques de negoci i l'organització dels departaments afectats.
 - Identificar els requeriments de recursos i rols.
 - Identificar riscos potencials.
 - Estimar el pressupost inicial i la planificació de temps preliminar.
- Valorar els beneficis/costos financers del concepte de projecte: L'alta direcció acostuma a utilitzar alguna combinació de factors quantitatius i qualitatius per decidir si s'aposta o no per un projecte. Algunes de les eines utilitzades:
 - Rati Benefici / Cost.
 - Valor Present Net.
 - Període de Restitució.
- Procés d'identificació dels Interessats.
Es defineix interessats o '*stakeholders*' com aquells individus i organitzacions altament involucrats en el projecte o es veuen afectats de forma positiva o negativa amb el resultat del projecte. També poden exercir influència sobre el projecte i els resultats.
- Establir una solució conceptual tècnica i viable d'alt nivell, per aconseguir els objectius de negoci i cobrir les necessitats i requeriments del client.
- Llançament de projecte:
 - Identificar el patrocinador del projecte.
 - Assegurar que s'assigna un patrocinador de projecte.
 - Determinar nivells d'autoritat i responsabilitat:

- Finançament projecte.
- Aprovar o denegar canvis en l'abast.
- Gestió de recursos.
- Assignar Director del Projecte.
 - Serà designat pel patrocinador, preferiblement durant el desenvolupament del concepte del projecte.
- Preparar l'Acta de Constitució del Projecte (veure document adjunt).
 - Remarcant la importància de tenir el document signat pel patrocinador.
- Formar l'equip inicial de projecte.
 - No conté tot l'equip de treball, ni membres de l'alta direcció.
 - Així es pot involucrar aquesta part de l'equip en la identificació de requeriments i planificació.
- Realitzar la reunió de llançament de projecte.
 - Té com a finalitat l'exposició a l'equip i client de les necessitats de negoci, expectatives del client, objectius, abast i planificació, rols i responsabilitats de cada membre de l'equip de projecte, etc.

7.2.2. Activitats de la fase de Requeriments de Projecte:

Els requeriments sorgeixen dels objectius del projecte, que prèviament han estat identificats a partir de les necessitats del client o usuari. Els requeriments poden ser:

- Funcionals: Són un refinament dels objectius.
- Tècnics: Documenten la solució tècnica que planteja l'equip de projecte per resoldre els requisits funcionals.

En aquest punt és tant important que el client no intenti 'dirigir' els requeriments tècnics, com que l'equip de treball entengui el problema de negoci del client per poder treure uns bons requeriments.

Dins del procés de definició de requeriments existeixen els següents passos:

- Compilar la informació sobre necessitats i objectius, de tots els interessats en el projecte.
- Revisió i anàlisi.
- Documentar la definició resultant de requisits funcionals i tècnics.
- Aprovació dels requisits documentats.

Identificació dels participants en la definició de requisits:

- El patrocinador que contracta i accepta el sistema.
- Els usuaris finals que utilitzen i mantenen el sistema.
- Els analistes de negoci que determinen els requisits funcionals.
- Els analistes de sistemes que determinen els requisits tècnics.
- Grup de proves que assegura que els requisits es compleixen.

Les característiques que han de tenir un bons requisits són: complets, vàlids, no ambigus, consistents, factibles i que es puguin provar. Les tècniques més habituals per la recollida de requisits són:

- Sessions de grup
- Casos d'us
- Entrevistes
- Prototips
- Revisió de documentació de sistemes actuals
- Modelat de processos.

La prioritització de requisits és una bona tècnica que ajuda als interessats a decidir quins són els requisits essencials d'un producte.

Tot aquest procés porta a la creació del Document de Requeriments que és el document oficial que descriu quins són els requisits que s'han identificat pel projecte. És molt important en un projecte TIC, l'aprovació per escrit del Document de Requeriments per part dels interessats principals.

7.2.3. Activitats de la fase de Planificació de Projecte:

La fase de planificació es tradueix crear el Pla de Projecte, que inclou:

- Gestió de l'Abast del Projecte:
 - Estructura de Desglossament de Treball (EDT).
Amb la EDT s'especifica la descomposició del treball a realitzar en activitats.
 - Matriu d'Assignació de Responsabilitats (MAR).
- Gestió del Temps:
 - Creació d'un diagrama lògic, explicitant les dependències entre activitats.
 - Estimació de la durada de les activitats.
 - Conversió del diagrama lògic en un programa de control de projecte, que permetrà controlar la línia de temps del projecte.
- Gestió de costos del projecte.
 - Creació del pressupost de projecte.
- Pla de Gestió d'Anàlisi de Riscos:
 - La identificació i anàlisi de riscos és un procés viu dins la vida del projecte. En la fase de planificació no es poden ignorar tots aquells esdeveniments que tenen una probabilitat d'ocórrer raonable, com per exemple: retards en les adquisicions o compres, la pèrdua d'un empleat clau, són riscos habituals en projectes TIC. Es recomana la utilització del mètode '*brainstorming*' amb l'equip de treball per poder identificar el màxim nombre de problemes potencials o riscos.
 - Anàlisi Qualitatiu dels riscos. Una vegada s'ha identificat una llista de possibles riscos, cal prioritzar, en funció de la

seva probabilitat e impacte. No es fa un anàlisi quantitatiu ja que no es disposen de taules amb dades històriques d'altre projectes i no es pot fer cap comparació.

- Resposta als riscos. Adoptar l'estratègia de prevenció, per tal de reduir la probabilitat d'un problema potencial. El director de projecte ha d'identificar les mesures preventives necessàries per minimitzar el risc.

- Pla de Comunicacions
- Pla de Formació

7.2.4. Activitats de la fase d'Execució del Projecte:

La fase d'execució es tradueix en un disseny tècnic complet de la solució, basat en els requeriments aprovats pel client.

- Utilitzar l'eina del prototip per permetre visualitzar al client la solució proposada i representa amb exactitud l'entorn en el que s'implementarà la solució.
- El director de projecte assegura que l'equip de desenvolupament segueix les especificacions del disseny dins de les estimacions de recursos (temps i cost).
 - Determinació e interpretació de la línia base del projecte.
 - Alinear el funcionament de l'equip de projecte amb les expectatives dels interessats.
 - Gestionar riscos i respondre a canvis.
 - Gestió de la comunicació i documentació.
- Seguiment i Control.
 - Notificació de canvis en el projecte.
 - Informes sobre l'estat del projecte.
 - Reunions de seguiment.
 - Actualitzacions del pla de projecte.

7.2.5. Activitats de la fase de Tancament del Projecte:

- Lliurament del producte final del projecte.
- Revisió d'objectius del projecte.

El director de projecte fa una revisió dels objectius planificats en l'abast de projecte.
- Informe de Tancament de Projecte.

L'informe de tancament ha de recollir els fets rellevants del projecte, per tal de poder fer un balanç del seu estat d'acompliment d'acord els objectius inicials.
- Comunicat de Tancament.

Realitzar una reunió per comunicar formalment al client i als interessats la conclusió del projecte.

En la Figura 14, es resumeixen el conjunt de processos i documentació necessària.

Processos	Inici	Requeriments	Planificació	Execució	Tancament
	Definició Objectius Solució Conceptual	Definició Requeriments	Definició Pla de Projecte	Creació Prototip Seguiment i Control Actualització Pla Projecte	Lliurament Revisió d'Objectius
			Formació		
	Comunicació				
	Documentació	Acta Constitució de Projecte	Document de Requeriments	Pla de Riscos Pla de Comunicació Pla de Formació	Informe de Seguiment Peticions de Canvi
Reunions	Reunió Inici Projecte			Reunions de Seguiment	Reunió de Tancament

Figura 14: Taula Resum Processos Metodologia Projectes TIC

Capítol 8

Plantilles de Documentació.

8.1 Plantilla 1: Acta de Constitució de Projecte

Assignació

(Nom del director de projecte) ha estat assignat com Director del Projecte (Nom del projecte). (Nom del director de projecte) treballarà per complir els requisits del client i conduir el projecte a la seva finalització amb èxit.

Responsabilitat

El Director del Projecte (Nom del projecte)

- Serà el principal punt de contacte entre l'organització i el projecte
- S'assegurarà que els components de l'equip coneixen les seves responsabilitats.
- Farà un seguiment del rendiment del projecte en general.
- Prepararà un Pla de Projecte que serà aprovat per l'organització.
- Mantindrà un control de la documentació generada.
- Informarà del progrés del projecte a la Direcció.

Autoritat

L'autoritat del Director de Projecte inclou:

- Autoritat per dirigir l'equip.
- Control pressupostari del projecte
- Accés a la informació relacionada amb els costos del projecte.
- Negociació amb els directors d'àrea per l'assignació de persones a l'equip.

Firma

Nom: _____
Càrrec: _____

8.2 Plantila 2: Informe de Seguiment***SIGNATURES***

Preparat per	Departament	Signatura	Data

Revisat per	Departament	Signatura	Data

Aprovat per	Departament	Signatura	Data

1. Seguiment

1.1. Objectius complerts

<Identificar els objectius complerts en aquest període. S'annexa taula pel seu us.>

TASCA	ESTAT	OBSERVACIONS

1.2. Identificació Peticions de Canvi

<Identificar les peticions de canvi detectades per aquest període i el seu estat. Analitzar l'impacte en el projecte.>

2. Proper Període

2.1. Objectius del Proper Període

<Identificar els objectius que previsiblement es podran assolir en el proper període>.

2.2. Anàlisis de Riscos

<Analitzar els riscos que podem trobar en el proper període, proposant un pla d'acció si és necessari. S'annexa taula pel seu us.>

Risc	Acció	Resposta	Data Prev.	Estat

3. Planificació

3.1. Planificació detallada

<Indicar la planificació detallada pel següent període, si hi ha canvis respecte la planificació inicial, cal actualitzar les dates>

8.3 Annex 3: Model de Comunicacions***SIGNATURES***

Preparat per	Departament	Signatura	Data

Revisat per	Departament	Signatura	Data

Aprovat per	Departament	Signatura	Data

1. Introducció

1.1. Propòsit

El propòsit d'aquest document és identificar l'estratègia de comunicació durant el desenvolupament del projecte, definint mitjans de comunicació, persones implicades en la comunicació, continguts a comunicar i amb quina periodicitat.

1.2. Abast

Cal identificar quina informació cal comunicar, com es realitzarà la difusió d'informació i qui va destinada, de tal manera que la informació distribuïda sigui determinant i d'interès per a tots els destinataris.

1.3. Audiència

L'audiència del document són totes aquelles persones que directament o indirectament es troben vinculades al projecte i tenen un interès en el mateix.

<Definició dels grups o persones destinatàries d'alguna activitat del pla de comunicació>

2. Objectius del Pla de Comunicació

Els objectius del pla de comunicació són els següents:

- Informar dels objectius del projecte, la situació actual i evolució del projecte l'audiència del document.
- Assegurar la consistència de la comunicació i evitar la dispersió en la imatge i comprensió del projecte.
- Donar una resposta efectiva i a temps a les persones que puguin tenir dubtes concretes sobre el projecte.

3. Responsabilitat

<Definir de qui és responsabilitat la creació i manteniment del document>

4. Tipus de Comunicació

4.1. Informes

<Definició d'informes de seguiment i evolució de projecte i periodicitat de comunicació>

4.2. Reunions

<Definició de les diferents reunions (p.e. seguiment, planificació, finalització de fases) i la seva periodicitat>

8.4 Annex 4: Informe Final de Projecte

<Nom de Projecte>

	Descripció
Data de Lliurament de Projecte	
Data d'Acceptació Projecte	
Objectius Finals del Projecte	1. 2. 3.
Objectius No Complerts pel Projecte	1. 2. 3.
Data d'Inici del Projecte	
Cost Total del Projecte	
Lliurat a	
Comentaris Generals	

Director de Projecte

Acceptació Final de Projecte

Bibliografia

- [PMBOK 2004] Guia de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Tercera Edición. PMI. Four Campus Boulevard. Pensilvania, 2004.
- [Heerkens 2002] Gary R. Heerkens: Gestión de Proyectos. McGraw-Hill Professional, 2002.
- [Pressman 2004] R.S. Pressman: Software Engineering: A Practitioners Approach. McGraw-Hill, 2004
- [ESI, 2006] Gestión de Proyectos Informáticos. ESI International. 2006
- [Posner&Applegarth, 2001] Keith Posner & Mike Applegarth: La Gestión de Proyectos. Grilker Orgemer, 2001.

Facultad de Ingenieria Buenos Aires (2005):Administración de proyectos Informáticos.
http://materias.fi.uba.ar/7546/material/04_PMO_Control_de_la_cartera_de_proyectos.pdf (03/01/2009)

Grupo Cepra (2008): Documentación PMBOK.
http://www.cepra.com.mx/asentti_v2/documentos/sinopsis/tendencia_pmi_150207.pdf (04/01/2009)

Pastor, Xavier (2007): Modelos de Proyectos
http://www.seis.es/documentos/informes/secciones/adjunto2/Modelo_de_gestión_de_proyectos.pdf (18/02/2009)

Martinez, Virginia (2007): Cómo implantar una PMO. Caso Antel.
http://www.pmi.org.ar/archivos/jornadas/Como_Implantar_una_Oficina_de_Gestion_de_Proyectos.pdf (30/01/2009)

Blabia, Daniel, Pedreira Ricard, Verge Xavier (2008): Gestió de Projectes
<http://www.autonoma.edu/Document/Dossier-MS-Project-2008.pdf> (03/02/2009)

Articles CHAOS (2008)
http://www.standishgroup.com/sample_research/index.php (12/02/2009)

Glossari

Acta de Constitució del Projecte. Un document emes pel patrocinador del projecte que autoritza formalment la existència d'un projecte i dona al director de projecte l'autoritat necessària per aplicar els recursos de l'organització a les activitats del projecte.

Activitat Crítica. Qualsevol activitat del cronograma en un camí crític del cronograma del projecte.

Activitat del Cronograma. Un component del treball planificat diferenciat, que es realitza en el transcurs d'un projecte. Generalment una activitat del cronograma, té una durada estimada, un cost estimat i una estimació dels recursos necessaris. Les activitats del cronograma es connecten amb altres activitats mitjançant relacions lògiques i es descomposen a partir dels paquets de treball.

Abast del Projecte. Treball que cal realitzar per lliurar un producte, servei o resultat amb les funcions i característiques especificades.

Anàlisi Qualitatiu de Riscos. El procés de prioritzar els riscos per realitzar accions posteriors, avaluant i combinant la probabilitat d'ocurrència e impacte.

Àrea de Coneixement de la Direcció de Projectes: Un àrea identificada de la direcció de projectes definida pels seus requeriments de coneixements i que es descriu en termes dels seus processos de components, pràctiques, resultats, eines i tècniques.

Camí Crític. Seqüència d'activitats del cronograma que determina la duració del projecte. Qualsevol modificació en temps de les activitats del camí crític afecta a la data de finalització del projecte.

Cronograma del Projecte. Les dates planificades per realitzar les activitats del cronograma i les dates planificades per complir els hitos del cronograma

Descompondre. Una tècnica de planificació que subdivideix l'abast del projecte i els productes entregables del projecte, en components més petits i més fàcils de treballar.

Diagrama de Xarxa. Tota representació esquemàtica de les relacions lògiques que existeixen entre les activitats del cronograma del projecte.

Diccionari de la Estructura de Desglos de Treball. Un document que descriu cada component en la estructura de desglos de treball (EDT). Per cada component de la EDT inclou una breu definició de l'abast, llista d'activitats associades i una llista de hitos.

Direcció de Projectes. L'aplicació de coneixements, habilitats, eines i tècniques a activitats del projecte per complir amb els requeriments del projecte.

Director de Projectes. Persona designada per l'organització executant per assolir els objectius del projecte.

Enunciat d'Abast de Projecte. La descripció narrativa de l'abast del projecte, inclòs els entregables, objectius del projecte, assumpcions, restriccions i descripció del treball, que permet prendre decisions futures sobre el projecte i l'enteniment de l'abast del projecte per part dels interessats.

Estimació. Avaluació quantitativa d'un resultat probable. Habitualment s'aplica als costos, recursos, esforços i duracions dels projecte.

Estructura de Desglos de Treball. Una descomposició jeràrquica amb orientació cap al producte entregable relativa al treball que s'està executant per obtenir els objectius del projecte. Organitza i defineix l'abast total del projecte. L'últim nivell de la EDT són els paquets de treball.

Event. Aconteixement, ocurrència o resultat.

Fonaments de Direcció de Projectes (PMBOK). Expressió que descriu la suma de coneixements de direcció de projectes. El conjunt dels fonaments de la direcció de projectes inclou pràctiques tradicionals comprovades i àmpliament utilitzades i pràctiques innovadores emergents per la direcció de projectes.

Grups de Procés de Projecte. Un model lògic d'agrupar els processos de direcció de projectes que es descriu en la Guia del PMBOK. Els grups de processos de direcció de projectes inclouen processos d'iniciació, processos de planificació, processos d'execució, processos de seguiment i control, i processos de tancament.

Hitos. Un punt o event significatiu dins del projecte.

Interessats. Persones i organitzacions com clients, patrocinadors, involucrats activament en el projecte o que tenen interessos que es poden veure afectats de manera positiva o negativa per l'execució o conclusió del projecte.

Línia Base per Mesura de Rendiment. Un pla aprovat pel treball del projecte contra el que es compara l'execució del projecte i es mesuren les desviacions per tal de portar un control de la gestió. La referència de mesura del rendiment inclou els paràmetres d'abast, temps i cost del projecte.

Matriu d'Assignació de Responsabilitats. Una eina que relaciona l'estructura de desglos de l'organització amb l'estructura de desglos de treball per garantir que cada component de l'abast del projecte s'assigni a una persona responsable.

Metodologia. Un sistema de pràctiques, tècniques, procediments i normes utilitzat per qui treballa en una disciplina.

Objectiu. Meta a la que es dirigeix el treball, un resultat a obtenir, un producte a produir o un servir a oferir.

Oficina de Gestió de Projectes (PMO). Entitat de l'organització que té varies responsabilitats assignades en relació a la direcció centralitzada i coordinada dels

seus projectes. Aquestes responsabilitats varien entre realitzar funcions de suport, fins a gestionar realment el projecte.

Organització Matricial. Una estructura d'organització, on el director de projecte, comparteix amb els gerents funcionals la responsabilitat d'assignar prioritats i assignar el treball de les persones assignades al projecte.

Paquet de Treball. Un producte entregable o component de treball del projecte, en el nivell més baix de cada sector de la EDT.

Patrocinador del Projecte. Persona o grup que ofereix recursos financers o en espècie pel projecte.

Pressupost. Estimació aprovada pel projecte o qualsevol altre component de la EDT o altre activitat del cronograma.

Projecte. Un esforç temporal que s'executa per crear un producte, servei o resultat únic.

Recurs. Recursos humans especialitzats, serveis o materials.

Relació lògica. Una dependència entre dues activitats del cronograma del projecte, o entre una activitat del cronograma del projecte i un hito del projecte. Els tipus de relació lògica són: Fi a Inici, Fi a Fi, Inici a Inici o Inici a Fi.

Risc. Un event o condició incerta, que si es produeix, té un efecte positiu o negatiu en els objectius del projecte.

Tècnica del Valor Guanyat. Tècnica específica per mesurar el rendiment del treball per un component de la EDT o un projecte.

Triple Restricció. La triple restricció en es representa com un triangle o cada costat representa un dels paràmetres de gestió del projecte (Abast – Cost – Temps).

Verificació del abast. El procés de formalitzar l'acceptació dels productes entregables finalitzats del projecte.

Firmat:

Bellaterra, Juny de 2009

Resum

Resum

En els últims anys hi ha hagut un interès creixent per la disciplina de Gestió de Projectes. Durant un temps els projectes eren gestionats per gerents que tenien coneixements tècnics previs sobre un problema a resoldre. Però l'elevat índex de fracàs en aquest tipus de gestió porta canvis en la manera de dirigir els projectes. Es comença a reconèixer la gestió de projectes com una habilitat específica i sorgeix el concepte de Oficina de Gestió de Projectes, com a òrgan responsable dels processos de gestió de projectes.

L'objectiu fonamental d'aquest document es donar les pautes per implementar una Oficina de Gestió de Projectes i establir una metodologia de projecte basada en el manual de bones pràctiques PMBOK per una organització TIC, per tal de normalitzar els projectes TIC i facilitar-ne el seguiment, control i visió global.

Resumen

Resumen

En los últimos años ha habido un interés creciente por la disciplina de Gestión de Proyectos. Durante un tiempo los proyectos eran gestionados por gerentes que tenían conocimientos técnicos previos sobre un problema a resolver. Pero el elevado índice de fracaso en este tipo de gestión, ha hecho plantear cambios en la manera de dirigir los proyectos. Se empieza a reconocer la gestión de proyectos como una habilidad específica y surge el concepto de Oficina de Gestión de Proyectos, como órgano responsable de los procesos de gestión de proyectos.

El objetivo fundamental de este documento es dar las pautas para implementar una Oficina de Gestión de Proyectos y establecer una metodología de proyecto basada en el manual de buenas prácticas PMBOK por una organización TIC, con el fin de normalizar los proyectos TIC y facilitar el seguimiento, control y visión global.

Abstract

Abstract

In recent years there has been a growing interest in the discipline of Project Management. For a time the projects were run by managers who had prior knowledge about a problem to solve. But the high rate of failure in this type of management, has put changes in the way of conducting the projects. We begin to recognize project management as a skill and arises out of the Project Management Office, as the body responsible for the management of projects.

The main objective of this paper is to provide guidelines to implement a Project Management Office and to establish a project methodology based on the manual of good practice PMBOK for an IT organization, for standardize the IT projects and track, control and global vision.